

التأسيس السليم

نسخة مجانية
تقديرًا لدور المعلم

4

الصف الرابع الابتدائي

العلوم





2026
اختيارك الأول في مصر

الفصل الدراسي الثاني



يصرف مجانًا مع الكتاب
كراسة التأسيس السليم
للمراجعة والاختبارات
والإجابات النموذجية



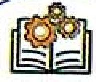
دليل
ولي الأمر

انية
علم

توزيع منهج مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي 2025 / 2026 (الفصل الدراسي الثاني)

الشهر	الوحدة / المفهوم	الموضوع	ملاحظات
فبراير 2026	الوحدة الثالثة: المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة.	ابدأ - الدرس الأول. (الأنشطة 1 : 5)	بداية الفصل الدراسي الثاني.
		الدرسان الثالث والرابع. (الأنشطة 6 : 10)	
	المفهوم الثاني: عن الوقود.	الدرس الأول وبداية الدرس الثاني. (الأنشطة 1 : 4)	
مارس 2026		بقية الدرس الثاني، والدرس الثالث. (الأنشطة 5 : 8)	
		الدرسان الرابع والخامس. (الأنشطة 9 : 13)	
	المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.	الدرسان الأول والثاني. (الأنشطة 1 : 5)	
		الدرسان الثالث والرابع. (الأنشطة 6 : 8) مشروع الوحدة + المشروع بيني التخصصات + قيم تعلمك.	عيد الفطر المبارك.
أبريل 2026	الوحدة الرابعة: المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها.	ابدأ - الدرس الأول، وبداية الدرس الثاني. (الأنشطة 1 : 5)	
		بقية الدرس الثاني، والدرس الثالث. (الأنشطة 6 : 8)	
		الدرسان الرابع والخامس. (الأنشطة 9 : 12)	شم النسيم.
مايو 2026	المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض.	الدرسان الأول والثاني . (الأنشطة 1 : 4)	عيد تحرير سيناء وعيد العمال.
		بقية الدرس الثاني، والدرس الثالث. (الأنشطة 5 : 6)	
		بقية الدرس الثالث، والدرسان الرابع والخامس. (الأنشطة 7 : 10)	
	مشروع الوحدة + قيم تعلمك + مراجعة عامة.		
	بداية امتحانات الفصل الدراسي الثاني.		

أيقونات كتاب التأسيس السليم



استكشف مع التأسيس السليم: تمثل مدخل وتمهيد لأنشطة الدرس المراد شرحه.

تعلّم: تشمل المعارف والمعلومات المراد توصيلها للتلاميذ.



لاحظ: تمثل الملاحظات المهمة الواجب الاستفادة منها.

قيّم نفسك: تمثل التطبيق العملي لقياس فهم واستيعاب التلاميذ لأنشطة الدرس.



المفاهيم: مجموعة المصطلحات المهمة الموجودة في كل درس.

التجربة: مجموعة الأنشطة العملية الموجودة في كل درس.

تدريبات التأسيس السليم على الدرس: تمثل تغطية شاملة من الأسئلة لكل ما تم شرحه.

مراجعة المفهوم: تمثل تلخيص شامل لكل معلومات ومعارف المفهوم.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم: تمثل مجموعة من التدريبات المتدرجة المتنوعة على مفاهيم الوحدة.

تدريبات التأسيس السليم على الوحدة: تمثل مجموعة شاملة من التدريبات والأسئلة المتنوعة على الوحدة بالكامل.

فهرس الكتاب

3 المحور الثالث: حماية كوكبنا
الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود







فهرس الكتاب

4 المحور الرابع: التغير والثبات

الوحدة الرابعة: أسطح متحركة

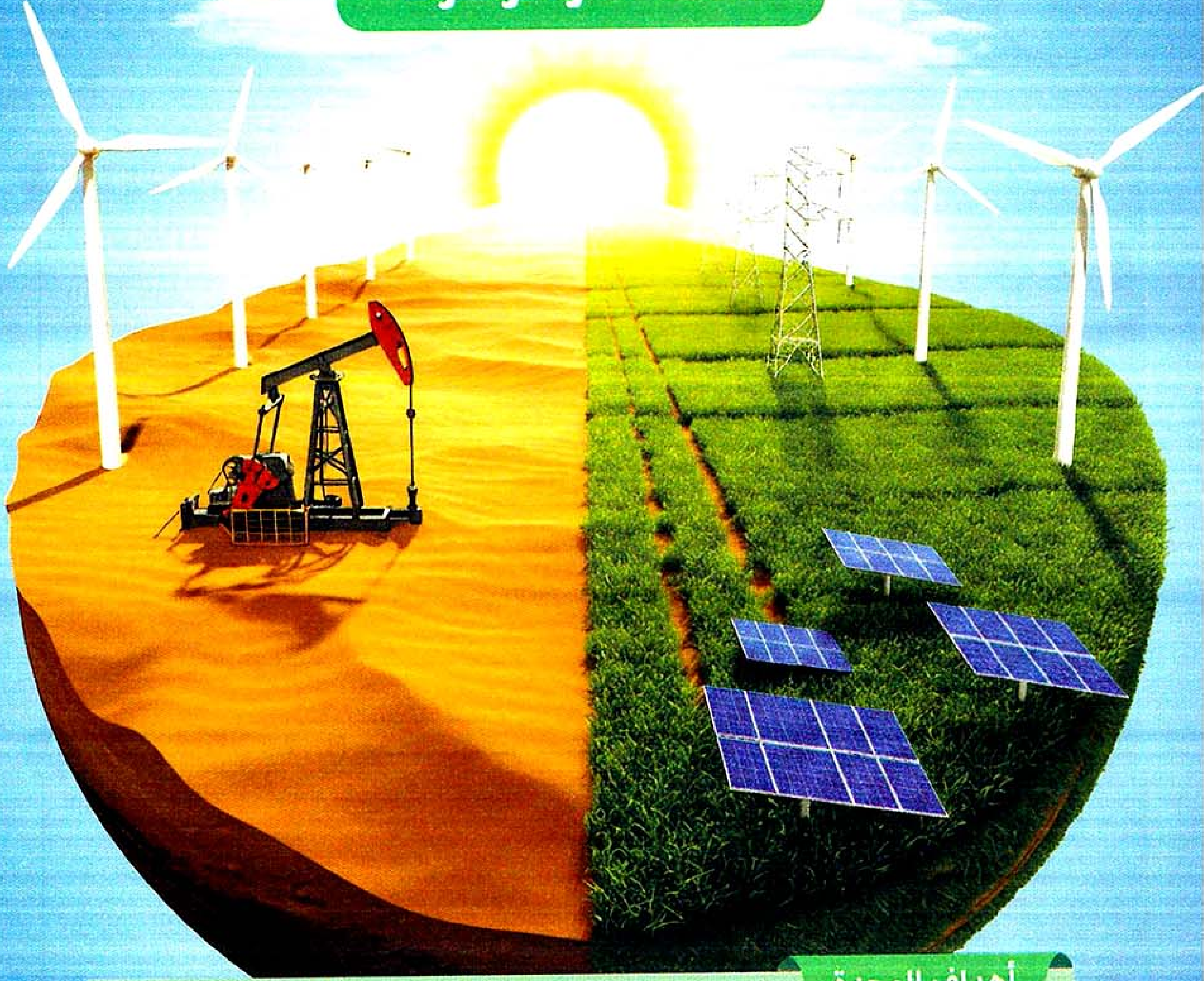


المفهوم الأول 4.1 تفتت الصخور وتحركها



المفهوم الثاني 4.2 تغير مظاهر سطح الأرض

الوحدة الثالثة
الطاقة والوقود



أهداف الوحدة

(1) التأكيد على أهمية الطاقة في مساعدة الإنسان على القيام بالأنشطة الحيوية.

(2) تحديد أنواع الوقود المختلفة.

(3) التمييز بين الوقود الحيوي والوقود الحفري.

(4) المقارنة بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة.

(5) تحديد طرق الحفاظ على مصادر الطاقة وترشيد استهلاكها.

(6) استخدام مصادر الطاقة النظيفة للحفاظ على البيئة.

مفاهيم الوحدة

• المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة. • المفهوم الثاني: الوقود. • المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.

حقائق علمية درستها

- الطاقة هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.
- توجد علاقة بين الطاقة وكل من الشغل والحركة.
- الوقود مصدر من مصادر الطاقة.
- من أمثلة الوقود: الخشب والبنزين والغاز الطبيعي.
- عند حرق الخشب أو الغاز الطبيعي تنتج طاقة حرارية يمكن أن تستخدم في طهي الطعام أو التدفئة.

الأجهزة والطاقة

- **تحتاج الأجهزة إلى مصدر للطاقة لكي تعمل فمثلًا:**

تحتاج الثلاجة أو المروحة الكهربية إلى:
الطاقة الكهربية.

يحتاج البوتاجاز إلى:
الغاز الطبيعي.

الوقود

هو أي مادة قابلة للاحتراق وينتج عنها حرارة.

من أنواع الوقود

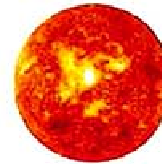
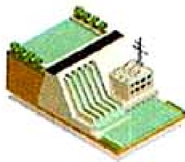


1 **الوقود الحفري** مصدر من مصادر الطاقة غير المتجددة.



2 **الوقود الحيوي** مصدر من مصادر الطاقة المتجددة.

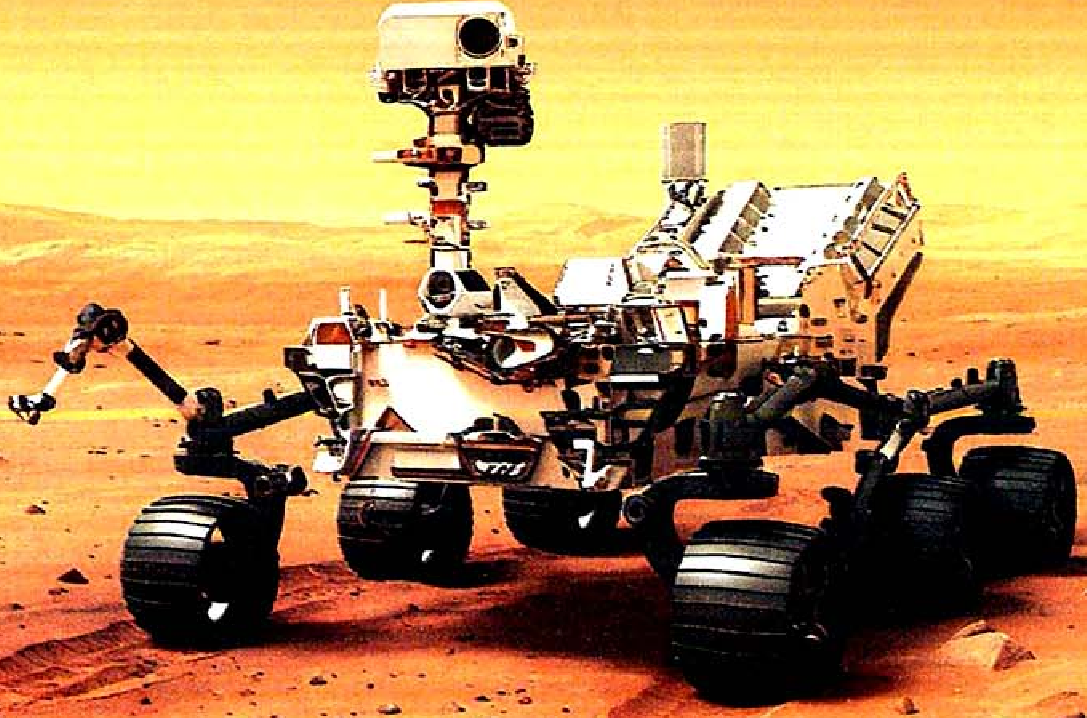
- **من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:**

الشمس	الرياح	الماء
		

- أثناء تدفق المياه عبر الأنهار والشلالات يكون لدى الماء طاقة هائلة من طاقة الحركة، والتي يمكن تحويلها إلى طاقة كهربية مفيدة.
- الاستفادة من الماء قديمًا ← عن طريق بناء طواحين المياه.
- الاستفادة من الماء حديثًا ← عن طريق بناء السدود على الأنهار؛ حيث يتم تخزين المياه وتوليد طاقة (كهرومائية).
- يمكن توليد كمية كبيرة من الطاقة النظيفة عن طريق السدود، ولكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة بسبب تغيير مسار الماء.

المفهوم 3.1

الأجهزة والطاقة



أهداف المفهوم

(1) التعرف على عربة استكشاف المريخ "كيريوسيتي" وطريقة عملها.

(2) تتبع تحولات الطاقة في سلسلة صور الطاقة.

(3) تحديد نص "قانون بقاء الطاقة" وفهم مضمونه.

(4) تفسير تحولات الطاقة في بعض الأجهزة الكهربية.

(5) التمييز بين الطاقة الداخلة "المدخلات" والطاقة الخارجة "المخرجات".

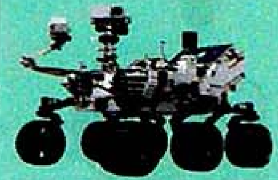
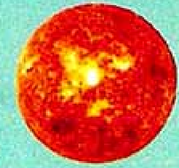
المفردات الأساسية

الطاقة الكيميائية - الأرض - مصدر الطاقة - انتقال الطاقة - بقاء الطاقة - الشمس.

الوحدة الثالثة - المفهوم الأول

3.1

الأجهزة و الطاقة

الدرس	الأنشطة
الأول	**نشاط (1) الطاقة وصورها** تحديد مفهوم الطاقة وصورها.
	نشاط (2) الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد تفسير دور البطارية في تخزين الطاقة الكهربية.
	**نشاط (3) عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)** التعرف على كيفية حصول عربة استكشاف المريخ على الطاقة اللازمة.
الثاني	**نشاط (4) ما الذي تعرفه عن الأجهزة و الطاقة؟** تحديد كيفية حصول الأجهزة على الطاقة اللازمة لها.
	**نشاط (5) سلسلة صور الطاقة** تتبع تحولات الطاقة داخل سلاسل صور الطاقة.
الثالث	**نشاط (6) الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية** التمييز بين مدخلات ومخرجات الطاقة في الأجهزة الكهربية.
	**نشاط (7) بقاء الطاقة** تحديد مفهوم قانون بقاء الطاقة.
	نشاط (8) تتبع مسار الطاقة تتبع سريان الطاقة خلال الأجهزة الكهربية.
الرابع	**نشاط (9) بناء سلسلة صور الطاقة** تصميم نموذج يوضح مسار إنتقال الطاقة في السلاسل الغذائية.
	**نشاط (10) الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم فيها التحكم عن بُعد** وضع تفسيرات علمية حول الأسئلة المثارة حول عمل الأجهزة.

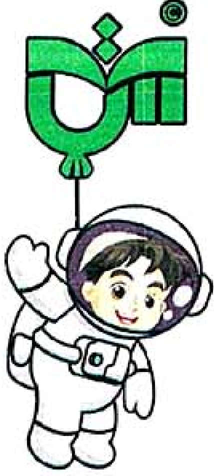
الوحدة الثالثة

المفهوم الأول

الدرس 1

نشاط 1 الطاقة وصورها

هل تستطيع الشرح؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الطاقة تمكن الإنسان من بذل شغل. ( )

» لا تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى. ( )

الطاقة

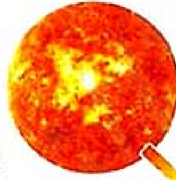
هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

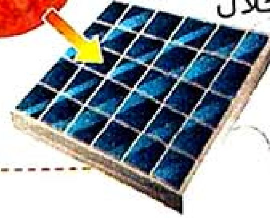
- توجد صور متعددة للطاقة، منها:

الطاقة الكهربية. الطاقة الضوئية. الطاقة الحرارية. وغيرها من صور الطاقة الأخرى.

يمكن الاستفادة من الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحويلها إلى صور أخرى للطاقة خلال عمل الأجهزة الكهربية.

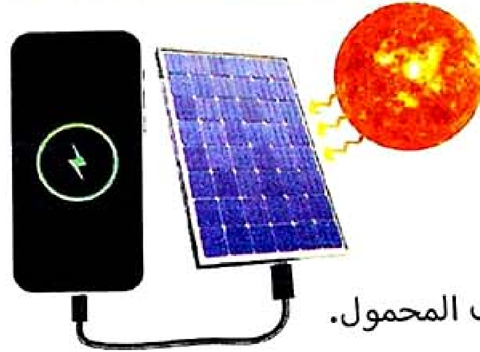
مثال:





يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى خلال عمل بعض الأجهزة الكهربية.

الألواح الشمسية



1 تمتص الألواح الشمسية الطاقة الضوئية من الشمس.

2 تحول الألواح الشمسية الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

3 يمكن استخدام هذه الطاقة الكهربية الناتجة في تشغيل الهاتف المحمول.



قيم نفسك

- اذكر بعض صور الطاقة: » ....

نشاط 2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

تساءل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

» يمكن تشغيل بعض السيارات اللعبة بالتحكم عن بُعد. ( )

» يمكن تخزين الطاقة داخل البطاريات. ( )

الطاقة داخل الألعاب

تحتاج كثير من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية إلى الطاقة؛ لكي تعمل.

يمكن التحكم عن بُعد في كثير من الألعاب، مثل:







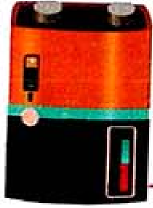




تحتاج الألعاب إلى طاقة؛
لكي تؤدي وظائف معينة، مثل:

الدوران **تحريك الأذرع** **تشغيل الكاميرات**

- مصدر الطاقة الكهربية لهذه الألعاب هو البطارية.
- تخزن البطارية الطاقة في صورة طاقة كيميائية.



كيفية أداء اللعبة وتحولات الطاقة بداخلها:



1
في بداية تشغيل اللعبة،
تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في البطارية إلى طاقة كهربية.

2
تستهلك اللعبة الطاقة الكهربية والتي يمكن تحويلها إلى صور أخرى، مثل: الطاقة الحركية أو الصوتية أو الضوئية أو الحرارية.





سؤال

- ماذا تفعل عند نفاد شحن البطارية؟

(1) إعادة شحن البطارية مرة أخرى عن طريق توصيلها بالشاحن.

(2) استبدال البطارية ببطارية أخرى جديدة.



قيم نفسك

- أكمل ما يلي:

(1) تعمل السيارات اللعبة بواسطة الطاقة ....

(2) تخزن البطارية بداخلها طاقة ....

(3) يمكن التحكم في كثير من الألعاب عن ....

نشاط 3 عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)

حلل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):



» تحتاج الألعاب إلى طاقة لكي تعمل. (   )

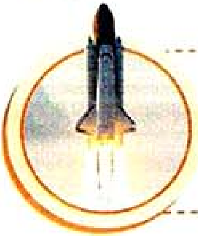
» تحول البطارية الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية. (   )

استكشاف كوكب المريخ





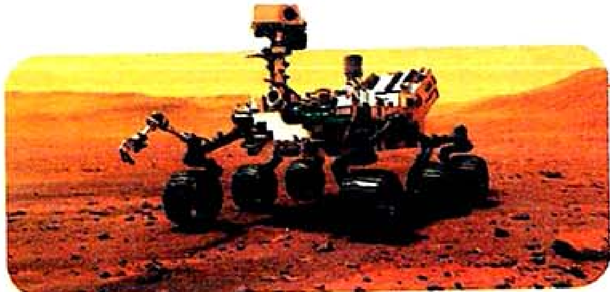
يبتعد كوكب المريخ عن الأرض مسافة لا تقل عن 54 مليون كيلومتر. تعتبر هذه المسافة كبيرة للغاية؛ حيث تستغرق المركبة الفضائية ستة أشهر أو أكثر للوصول إلى هناك.



على مدى العقود القليلة الماضية أرسل الإنسان العديد من البعثات إلى كوكب المريخ، ولكنها لم تضم أشخاصًا.

تم الاعتماد في كل هذه البعثات على مركبات فضائية أو روبوتات يتم تشغيلها عن بُعد.

تؤدي هذه الروبوتات مجموعة متنوعة من الوظائف.



من أشهر الروبوتات التي تتنقل على سطح كوكب المريخ هي عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي).

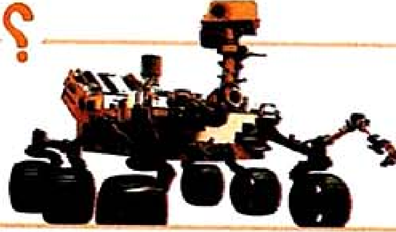
- تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيريوستي) إلى طاقة كهربية لتعمل خلال استكشاف الكوكب؛ وذلك لعدم وجود بطاريات أو شاحن أو مقابس كهربية على سطح المريخ.

مصادر الطاقة في عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي):


البطاريات طويلة الأمد


الألواح الشمسية

سؤال



- **فيم تستخدم عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)؟**

(1) في التحرك على سطح كوكب المريخ.

(2) في تشغيل الكاميرات وأجهزة الاستشعار.

- تحصل عربة استكشاف المريخ على الطاقة الشمسية التي تتحول إلى طاقة كهربية، والتي تتحول إلى صور طاقة أخرى، مثل: الطاقة الحرارية أو الطاقة الحركية.





قيم نفسك

- **(أ) أكمل ما يلي:**

(1) لم تضم البعثات التي أرسلت إلى المريخ أي .... على متنها.

(2) تم الاعتماد على .... أو .... للوصول إلى كوكب المريخ.

(3) تحتاج عربات استكشاف المريخ إلى طاقة .... لتشغيلها خلال الاستكشاف.

(4) يبتعد كوكب .... مسافة لا تقل عن 54 مليون كم عن الأرض.

- **(ب) علل:** (1) تحتاج عربة استكشاف المريخ إلى طاقة.

« ....

(2) تحتاج عربة استكشاف المريخ إلى مصدر طاقة لكي تعمل.

« ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) جميع ما يلي يستخدم الطاقة الكهربية، ما عدا ....

(أ) التيليفزيون (ب) الثلاجة (ج) الكمبيوتر (د) فرك اليدين

(2) البطاريات التي تستخدم في عربة استكشاف المريخ تخزن طاقة ....

(أ) كهربية (ب) كيميائية (ج) حركية (د) حرارية

(3) تستخدم الألعاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد طاقة ....

(أ) صوتية (ب) حرارية (ج) ضوئية (د) كهربية

(4) تستغرق المركبة الفضائية .... أشهر للوصول إلى كوكب المريخ.

(أ) 4 (ب) 8 (ج) 6 (د) 9

(5) مصدر طاقة السيارات اللعبة هو ....

(أ) العجلات (ب) الأذرع (ج) البطاريات (د) الأسلاك

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) لا يمكن تحويل الطاقة في الألعاب من صورة إلى صورة أخرى. (   )

(ب) المسافة بين كوكب المريخ وكوب الأرض تبعد 45 كم. (   )

(ج) يحول المصباح الكهربي من طاقة كهربية إلى طاقة ضوئية. (   )

(د) تضم الرحلات الاستكشافية لكوكب المريخ أشخاصًا. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) القدرة على بذل شغل. (..............................)

(ب) عربة تستخدم في استكشاف كوكب المريخ. (..............................)

(ج) الطاقة المختزنة داخل البطارية. (..............................)

4 أجب عما يلي:

(أ) اذكر بعض صور الطاقة.

(1)................ (2)................ (3)................ (4)................

(ب) وضح كيفية تشغيل الهاتف المحمول عن طريق الألواح الشمسية.

◂ ....

◂ ....

(ج) تحتاج الألعاب إلى طاقة لكي تؤدي وظائف محددة. **اذكر أمثلة لبعض هذه الوظائف.**

(1)................ (2)................ (3)................

(د) ماذا تفعل عند نفاد شحن البطارية؟

(1)................ (2)................

(هـ) ما أشهر الروبوتات التي تنتقل على سطح كوكب المريخ؟

◂ ....

(و) ما مصادر الطاقة في عربة استكشاف المريخ؟

◂ ....

(ز) ما مصادر الطاقة الكهربية في السيارة اللعبة؟

◂ ....

(ح) اذكر أمثلة للألعاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد.

(1)................ (2)................ (3)................

(ط) **بم تفسر:** لا تستخدم عربة استكشاف المريخ بطاريات قصيرة الأمد؟

◂ ....

(ي) وضح تحولات الطاقة في عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي).

◂ ....

(ك) ما أهمية الألواح الشمسية؟

◂ ....

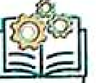
(ل) **ما المقصود بـ** (الطاقة)؟

◂ ....



نشاط 4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟

قيم كمالم؟

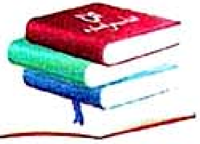


استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

» تعمل كثير من الأجهزة المنزلية بالطاقة الكهربية. (   )

» تتغير صور الطاقة أثناء تشغيل الأجهزة الكهربية. (   )



كيف تعمل الأجهزة؟

تحتاج الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها.

الطاقة التي تستخدمها الأجهزة لكي تعمل تعرف باسم الطاقة الداخلة أو المُدخلات.

ينتج عن تشغيل الأجهزة صور أخرى للطاقة تعرف باسم الطاقة الخارجة أو المخرجات.

أثناء تشغيل الأجهزة تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى.

مثال:

الطاقة الداخلة
(المُدخلات)
الطاقة الكهربية

تدخل



المكنسة الكهربائية

تخرج

الطاقة الخارجة
(المُخرجات)
الطاقة الحركية
الطاقة الصوتية

الطاقة الداخلة: هي الطاقة التي يستخدمها الجهاز لكي يعمل.

الطاقة الخارجة: هي الطاقة التي ينتجها الجهاز أثناء تشغيله.

- **تحولات الطاقة في بعض الأجهزة والأدوات:**

(المُدخلات)		العنصر	الصورة التوضيحية		(المُخرجات)
طاقة كهربية	تدخل	الغسالة الكهربية		تخرج	طاقة حركية طاقة صوتية طاقة حرارية



(المدخلات)	العنصر	الصورة التوضيحية	(المخرجات)
طاقة كهربية	مجفف الشعر		طاقة حركية طاقة صوتية طاقة حرارية
طاقة كهربية	المصباح الكهربي		طاقة ضوئية طاقة حرارية
طاقة كيميائية	المصباح اليدوي		طاقة ضوئية طاقة حرارية
طاقة شمسية	عربة استكشاف المريخ		طاقة كهربية طاقة حركية طاقة حرارية
طاقة كيميائية	فرن الغاز		طاقة حرارية
طاقة كيميائية	سيارة		طاقة حركية طاقة حرارية طاقة صوتية طاقة كهربية
طاقة كيميائية	سيارة لعبة		طاقة حركية طاقة صوتية

قيم نفسك

- **ما الفرق بين:** الطاقة الداخلة والطاقة الخارجة؟

« ....

نشاط 5 سلسلة صور الطاقة

حلل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

• ضع علامة (✓) أو (X):

» يحصل النبات على الطاقة اللازمة له من ضوء الشمس. (   )

» تصل طاقة الشمس إلى الأرض في صورة طاقة ضوئية فقط. (   )

سلاسل صور الطاقة

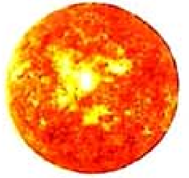
تنتج أغلب صور الطاقة التي نستخدمها من الشمس.

سلسلة صور الطاقة

هي مخطط متسلسل يوضح مسار انتقال الطاقة وتحولاتها من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة.

أمثلة على سلاسل صور الطاقة:

عملية تناول الطعام



1. تنتج الشمس الطاقة الشمسية؛ فتصل إلى الأرض في صورة طاقة ضوئية وحرارية.

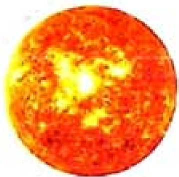


2. يمتص النبات، مثل (شجرة البرتقال) الطاقة الضوئية، ثم يحولها إلى طاقة كيميائية ويخزنها في صورة مواد سكرية.



3. عند تناول ثمرة البرتقال، فإن الجسم يستخدم الطاقة الكيميائية المختزنة في الغذاء ويحولها إلى طاقة حركة؛ للقيام بأنشطة مختلفة.

عملية تسخين المياه



1. تنتج الشمس الطاقة الضوئية اللازمة لنمو النباتات والأشجار.



2. تخزن الأشجار الطاقة بداخلها على صورة طاقة كيميائية.



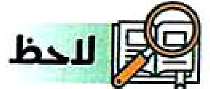
3. عند حرق الأشجار يُنتج طاقة حرارية.



4. تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة في تسخين المياه.

عملية تشغيل مجفف الشعر

1. تحصل الأشجار على الطاقة الضوئية من الشمس.
2. عندما دُفنت الأشجار الضخمة منذ ملايين السنين بعيدًا عن سطح الأرض، تم تكوين الفحم.
3. عند حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء، تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
4. تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة، ثم إلى طاقة كهربية.
5. تصل الطاقة الكهربية إلى المنازل عن طريق أسلاك كهربية مصنوعة من النحاس.
6. يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية، وطاقة حركية، وطاقة صوتية.



لاحظ

» المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو الشمس.
» سلسلة صور الطاقة في مجفف الشعر أكثر صعوبة من سلسلة صور الطاقة في عمليتي تسخين المياه أو تناول الطعام.
» يمكن توليد الطاقة في محطات توليد الكهرباء عن طريق حرق الفحم أو الغاز الطبيعي.
» لا تصل كل الطاقة التي دخلت سلسلة صور الطاقة إلى الجهاز أو تُستخدم كما نريد.
» تتسرب بعض الطاقة إلى صور أخرى في كل حلقة من حلقات السلسلة.
» الطاقة لا تزال موجودة، ولكنها تحولت إلى صورة أخرى من صور الطاقة لا يستخدمها الجهاز؛ لذلك يطلق عليها اسم الطاقة المفقودة أو الطاقة المهدرة.
» تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة ضوء أو حرارة.



قيم نفسك

• **ما المقصود بـ** (سلاسل صور الطاقة)؟ مع ذكر أمثلة.

» ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (2)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو ....

(أ) القمر (ب) الفحم (ج) الشمس (د) الكهرباء

(2) تحتاج السيارة لكي تتحرك إلى طاقة .... من الوقود.

(أ) حركية (ب) كيميائية (ج) صوتية (د) وضع

(3) الطاقة التي تستخدمها الأجهزة لكي تعمل تعرف بـ..............................

(أ) المخرجات (ب) المدخلات (ج) الطاقة الناتجة (د) الطاقة المهدرة

(4) عندما دُفنت الأشجار منذ ملايين السنين، تكون ....

(أ) البترول (ب) الفحم (ج) الخشب (د) الكيروسين

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يمكن توليد الطاقة في محطات توليد الكهرباء عن طريق الغاز الطبيعي. (   )

(ب) تتسرب معظم صور الطاقة في الأجهزة في صورة طاقة كهربية وطاقة وضع. (   )

(ج) تصل الكهرباء إلى المنازل خلال أسلاك من الألومنيوم. (   )

(د) سلسلة صور الطاقة في تناول الطعام أصعب من مجفف الشعر. (   )

(هـ) تتحول الطاقة في الأجهزة الكهربية من صورة إلى صورة أخرى. (   )

3 اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(أ) طاقة تستخدمها الأجهزة الكهربية لكي تعمل. (..............................)

(ب) طاقة تنتج أثناء تشغيل الأجهزة الكهربية. (..............................)

(ج) مسار انتقال الطاقة من الشمس وصولًا للأجهزة الكهربية. (..............................)

(د) المادة التي تصنع منها الأسلاك الكهربية في الأجهزة المنزلية. (..............................)

(هـ) الطاقة الناتجة عن حرق الأشجار وتسخين الماء في الإناء. (..............................)

4 أكمل ما يلي:

(أ) تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة .... أو ....

(ب) يمكن توليد الطاقة في محطات توليد الكهرباء عن طريق حرق .... أو ....

(ج) تصل الكهرباء إلى المنازل عن طريق .... مصنوعة من ....

(د) تخزن النباتات الطاقة بداخلها على هيئة طاقة ....

(هـ) عند حرق الأشجار ينتج طاقة .... قد نستخدمها في .... المياه.

(و) تنتج الشمس الطاقة .... فتصل إلى الأرض في صورة طاقة .... أو ....

5 اذكر الطاقة الداخلة والطاقة الخارجة في كل مما يلي:

	العنصر	الطاقة الداخلة	الطاقة الخارجة
(أ)	السيارة اللعبة	....	....
(ب)	فرن الغاز	....	....
(ج)	كيريوسيتي	....	....
(د)	المصباح الكهربي	....	....
(هـ)	السيارة الحقيقية	....	....
(و)	الكشاف	....	....
(ز)	موزع الصابون	....	....
(ح)	مجفف الشعر	....	....
(ط)	الغسالة الكهربية	....	....

6 أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

(أ) الجيتار يحول الطاقة من طاقة حركية إلى طاقة .... (صوتية - وضع)

(ب) تخزن البطاريات بداخلها طاقة .... (وضع - كيميائية)

(ج) الطاقة المهدرة في عمل مجفف الشعر هي الطاقة .... (الكهربية - الصوتية)

(د) تعرف الطاقة اللازمة لتشغيل الأجهزة باسم .... (المخرجات - المدخلات)

(هـ) تحول .... الشمسية من الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. (الألواح - السخانات)



نشاط 6 الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية

فكر كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الطاقة التي يعتمد عليها الجهاز في عمله هي الطاقة الخارجة. (   )

» تُستخدم كل الطاقة الناتجة من الأجهزة كما يجب أن يكون. (   )

تعلمنا سابقًا ما يلي:

الطاقة الداخلة (المدخلات):
هي الطاقة التي تستخدمها الأجهزة لكي تعمل.

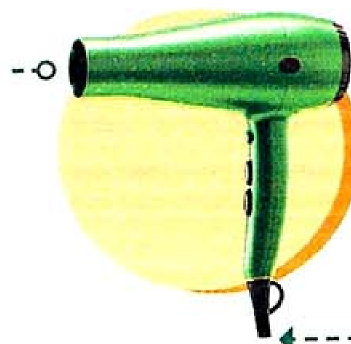
الطاقة الخارجة (المخرجات):
هي الطاقة الناتجة من الأجهزة أثناء تشغيلها.

أثناء تحولات الطاقة قد يكون هناك فقد في الطاقة على هيئة حرارة أو صوت.

قد لا تستخدم كل الطاقة الداخلة للجهاز في أداء وظيفته الأساسية.

مثال:

الطاقة الداخلة (المدخلات) في مجفف الشعر **هي الطاقة الكهربية**



الطاقة الخارجة (المخرجات) من مجفف الشعر **هي طاقة حرارية وطاقة صوتية وطاقة حركية**

الطاقة الحرارية:
هي طاقة مفيدة لأنها تمثل وظيفة مجفف الشعر الأساسية وهي (كي الشعر).

الطاقة الصوتية:
هي طاقة غير مفيدة (مهدرة).

مثال آخر:

(المدخلات) في المصباح الكهربي **هي الطاقة الكهربية**



الطاقة الخارجة (المخرجات) من المصباح الكهربي **هي طاقة ضوئية وطاقة حرارية**

الطاقة الضوئية:
هي طاقة مفيدة؛ لأنها تمثل الوظيفة الأساسية للمصباح الكهربي.

الطاقة الحرارية:
هي طاقة غير مفيدة (مهدرة).

تحولات الطاقة في بعض الأجهزة والأدوات:

الجهاز / الأداة	الوظيفة	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة: المفيدة	الطاقة الناتجة: المفقودة
الجرس الكهربي	التنبيه	الكهربية	الصوتية	الحرارية
ساعة بالبطارية	معرفة الوقت	الكيميائية	الحركية	الحرارية
جيتار	إصدار النغمات	الحركية	الصوتية	الحرارية
مروحة كهربية	التهوية	الكهربية	الحركية	الحرارية
سيارة لعبة	التسلية	الوضع	الحركية	الحرارية والصوتية
المصباح الكهربي	الإضاءة	الكهربية	الضوئية	الحرارية

الطاقة المهدرة: هي طاقة غير مفيدة لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته الأساسية.



لاحظ

» تبدو بعض الأجهزة كأنها تفقد جزءًا من الطاقة الداخلة، ولكن يتحول هذا الجزء إلى صورة أخرى.

» الطاقة الداخلة = الطاقة الخارجة. » معظم الطاقة المفقودة تهدر في صورة طاقة حرارية أو طاقة صوتية.



قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) يعمل التلفزيون بالطاقة .... وينتج عنه طاقة ....، ....، ....

(2) عند استخدام مبراة القلم الرصاص ينتج عنها طاقة .... من أثر الاحتكاك.

نشاط 7 بقاء الطاقة   لاحظ كمالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» عند ركوب الدراجة تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى. (   )

» الطاقة يمكن أن تفنى أو تنفد. (   )

للطاقة صورة متعددة؛ لذلك يمكن أن تتغير.

هناك العديد من أنواع الطاقة تتحول باستمرار من صورة إلى صورة أخرى.

مثال: تحولات الطاقة عند ركوب الدراجة

1 عند تناول الطعام يحصل الجسم على الطاقة من خلال الطاقة الكيميائية المختزنة في الطعام.



2 عند دفع دواسة الدراجة بالقدم تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية.



3 عند احتكاك إطارات الدراجة مع الطريق تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية.



تحولات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربي

1 عند تشغيل المصباح تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.

2 عند تحويل جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية ⬅ نشعر بها عند تقريب اليد من المصباح.



قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى.



لاحظ

» تتساوى الطاقة الداخلة لأي جهاز مع مجموع الطاقات الخارجة «المفيدة والمهدرة معًا».

قيم نفسك

- أكمل ما يلي:

(1) يعمل المصباح الكهربي بالطاقة .... وينتج عنه طاقة ....، و ....

(2) الطاقة المفقودة في المروحة الكهربية طاقة ....

(3) مجموع الطاقات .... = مجموع الطاقات ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (3)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) الطاقة المفقودة في مجفف الشعر طاقة ....، و...............

(أ) كهربية - حرارية (ب) حركية - صوتية (ج) حرارية - صوتية (د) كهربية - صوتية

(2) الطاقة التي تساعد الجهاز على أداء وظيفته هي طاقة ....

(أ) مهدرة (ب) مفيدة (ج) مفقودة (د) غير مفيدة

(3) أثناء تحولات الطاقة من صورة لأخرى يحدث .... في الطاقة.

(أ) زيادة (ب) تضاعف (ج) فقد (د) انعدام

(4) الطاقة الداخلة لأي جهاز .... مجموع الطاقات الخارجة منه.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) غير ذلك

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) الوظيفة الأساسية للجرس الكهربي هي معرفة الوقت. ( )

(ب) يحول الراديو الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربية. ( )

(ج) معظم الطاقة المفقودة في صورة حرارة أو صوت. ( )

(د) تحول السيارة اللعبة طاقة الحركة إلى طاقة وضع. ( )

(هـ) يحول الجيتار من الطاقة الصوتية إلى طاقة حركية. ( )

(و) الطاقة المفقودة أثناء عمل التيليفزيون هي طاقة حرارية. ( )

3 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(أ) الطاقة المستخدمة في عمل معظم الأجهزة المنزلية. (...............)

(ب) الطاقة المختزنة في الجسم عند تناول الطعام. (...............)

(ج) الطاقة الناتجة من الجهاز وتساعده على أداء وظيفته. (...............)

(د) أداة تحول من الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (...............)

4 أكمل ما يلي:

(أ) عند تقريب اليد إلى المصباح أثناء تشغيله نشعر بالطاقة ....

(ب) السيارة اللعبة تحول من طاقة .... إلى طاقة ....

(ج) تبدو الأجهزة وكأنها تفقد جزءًا من طاقتها ....

(د) الطاقة غير المفيدة في الأجهزة تعرف بالطاقة ....

(هـ) الطاقة الناتجة المفيدة من المصباح الكهربي هي الطاقة ....، وغير المفيدة هي ....

(و) عند تناول طعام الإفطار يحصل الجسم على الطاقة .... الموجودة بالطعام.

(ز) الطاقة الناتجة عن الراديو هي الطاقة ....، والمهدرة هي الطاقة ....

5 أجب عما يلي:

(أ) ما هو نص «قانون بقاء الطاقة»؟

....

(ب) ماذا يحدث عند: وضع اليد بالقرب من مصباح كهربي مضيء؟

....

(ج) ما الوظيفة الأساسية لكل من؟

(1) الثلاجة: .... (2) فرن الغاز: ....

(3) الجرس: .... (4) المدفأة الكهربية: ....

6 أكمل تحولات الطاقة في الجدول التالي:

العنصر	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
(أ) المكواة الكهربية	....	....
(ب) الجيتار	....	....
(ج) الراديو	....	....
(د) الفرن الكهربي	....	....
(هـ) فرك اليدين	....	....

الوحدة الثالثة
المفهوم الأول

الدرس 4

نشاط 8 تتبع مسار الطاقة

حلّل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم. (   )

» ينتج عن تشغيل مجفف الشعر طاقة صوتية مفيدة. (   )

- كل الطاقة التي تدخل لأى جهاز يجب أن تخرج منه في النهاية سواء في نفس الصورة أو في صورة أخرى.
- لكل الأجهزة طاقة داخلة (مدخلات) وطاقة خارجة (مخرجات).

تتبع مسار الطاقة:

1 مجفف الشعر



- تبدو الأجهزة وكأنها تفقد طاقة، ولكن في الواقع تتحول الطاقة إلى نوع آخر.
- الطاقة المُحوَّلة لا تساعد الجهاز أحيانًا على أداء وظيفته.

2 الهاتف المحمول







» وظيفة مجفف الشعر ◄ تجفيف الشعر عن طريق الحرارة.

» وظيفة الهاتف المحمول ◄ التواصل مع الآخرين عن طريق الصوت والضوء.

قيم نفسك

كل الطاقة التي تدخل إلى الجهاز يجب أن تخرج منه. • **هل تتفق أم لا؟**

نشاط 9 بناء سلسلة صور الطاقة

فكر كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

• **ضع علامة (✓) أو (✗):**

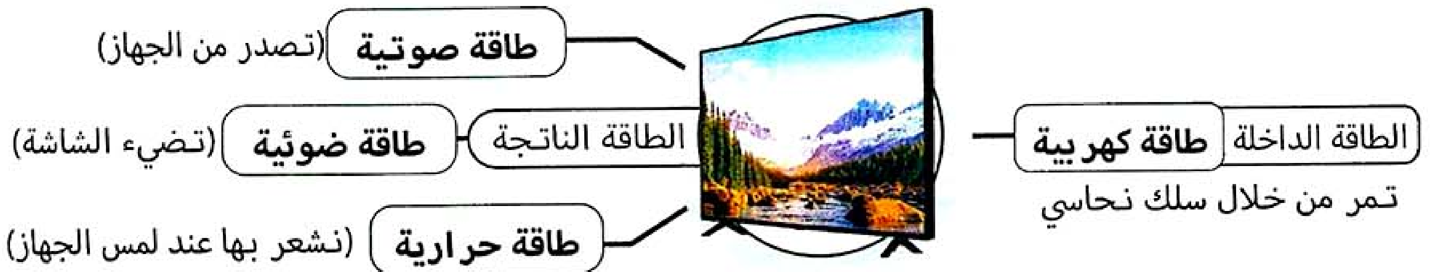
» تدخل الطاقة الكهربية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك نحاسي. (   )

» تتبع مسار الطاقة يكشف عن التحولات المستمرة للطاقة. (   )

تعلمنا سابقًا ما يلي:

كيفية تتبع مسار الطاقة في بعض الأجهزة. يمكن رسم سلسلة صور الطاقة لأي جهاز وتحولاتها.

مثال 1 سلسلة صور الطاقة في التليفزيون



مثال 2 سلسلة صور الطاقة في المكنسة الكهربية



نشاط 10 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

سجّل أدلة كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تستخدم عربة الفضاء كيريوسيتي في استكشاف كوكب الأرض. (   )

» تحول السيارة اللعبة طاقة الوضع إلى طاقة كهربية. (   )

التساؤل: ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس؛ لكي تستطيع تشغيل الأجهزة (الهاتف المحمول)؟

الفرض

- كثير من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج طاقة لتشغيلها.
- تحول الأجهزة الطاقة من صورة إلى صورة أخرى.

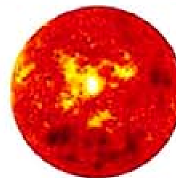
الدليل

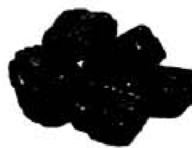
- عند تشغيل السيارات اللعبة تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيلها عن طريق التحكم عن بُعد.
- أصل معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس.
- تساعد التكنولوجيا الحديثة على الاستفادة من هذه الطاقة وتحويلها من صورة إلى صورة أخرى.

التفسير العلمي

- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الهاتف المحمول عن طريق الألواح الشمسية.
- يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
- تحول السيارة اللعبة الطاقة الكيميائية المختزنة في البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيلها.
- تخزن الطاقة الشمسية في صورة طاقة كيميائية في بعض مصادر الوقود، مثل: الفحم الذي يستخدم بعد ذلك في إنتاج الطاقة الكهربية في محطات توليد الكهرباء.


السيارة اللعبة


الشمس


الفحم


المصباح الكهربي

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (4)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) الطاقة المهدرة أثناء تشغيل المصباح الكهربي هي الطاقة ....

(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الحركية

(2) تنتقل الطاقة من الشمس إلى الهاتف المحمول عن طريق ....

(أ) البطاريات (ب) الأسلاك (ج) المولدات الكهربية (د) الألواح الشمسية

(3) تساعد .... على الاستفادة من الطاقة وتحولها من صورة إلى صورة أخرى.

(أ) التكنولوجيا (ب) البيئة (ج) الكهرباء (د) الأجهزة الكهربية

(4) تأتي معظم الطاقة التي نستخدمها في الأصل من ....

(أ) القمر (ب) الفضاء (ج) الشمس (د) الكواكب

(5) الطاقة المختزنة في البترول ومشتقاته هي طاقة ....

(أ) حركية (ب) كهربية (ج) كيميائية (د) ضوئية

2 أكمل ما يلي:

(أ) الطاقة المفيدة التي تنتج أثناء تشغيل المدفأة الكهربية هي الطاقة ....

(ب) تسمى الطاقة المستهلكة عند تشغيل الأجهزة باسم ....

(ج) الطاقة لا .... ولا تستحدث من ....

(د) تتولد طاقة حرارية عند .... الإطارات مع الطريق.

(هـ) يختزن الطعام طاقة .... عند تناوله.

(و) الطاقة غير المفيدة الناتجة من الأجهزة تسمى الطاقة ....

(ز) الطاقة الداخلة للجهاز .... الطاقة الخارجة منه.

(ح) مخرجات الطاقة أثناء تشغيل المكنسة الكهربية طاقة ....، و ....، و ....

(ط) تمر الطاقة الداخلة لأي جهاز من خلال سلك ....

(ي) يعمل .... على تجفيف الشعر عن طريق ....

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية. ( )

(ب) الهاتف المحمول ينتج لنا طاقة كهربية وطاقة وضع. ( )

(ج) يخزن الفحم الطاقة الشمسية في صورة طاقة كيميائية. ( )

(د) الطاقة التي تدخل إلى جهاز يجب أن تخرج منه كاملة. ( )

(هـ) الطاقة الشمسية هي أصل معظم الطاقة التي نستخدمها. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) وسيلة للتواصل عن طريق الصوت والضوء ومعالجة المعلومات. (..........)

(ب) وظيفته الأساسية تجفيف الشعر باستخدام الهواء الساخن. (..........)

(ج) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (..........)

(د) أداة تستخدم لتشغيل لعب الأطفال وتختزن طاقة كيميائية. (..........)

5 ما صور الطاقة الناتجة أثناء تشغيل كل من؟

(أ) المصباح الكهربي ◂ ....

(ب) الهاتف المحمول ◂ ....

(ج) قيادة الدراجة ◂ ....

(د) مجفف الشعر ◂ ....

(هـ) الجرس اليدوي ◂ ....

(و) الراديو ◂ ....

6 باستخدام الشكل المقابل، أكمل ما يلي:



(أ) الشكل الذي أمامك يمثل ◂ ....

(ب) الطاقة الداخلة هي ◂ ....

(ج) الطاقة الخارجة هي ◂ ....

مراجعة على المفهوم الأول (الوحدة الثالثة)

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

	المصطلح العلمي	التعريف
1	عربة الفضاء (كيريوستي)	هي عربة يتم التحكم فيها عن بُعد، وتستخدم في استكشاف كوكب المريخ.
2	الطاقة الداخلة (المدخلات)	هي الطاقة اللازمة لكي يعمل الجهاز.
3	الطاقة الخارجة (المخرجات)	هي الطاقة الناتجة أثناء تشغيل الجهاز.
4	سلسلة صور الطاقة	هي مخطط متسلسل يوضح مسار انتقال الطاقة بداية من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة.
5	قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى.
6	الطاقة المفيدة	هي الطاقة التي تساعد الجهاز على أداء وظيفته الأساسية.
7	الطاقة المهدرة	هي الطاقة غير المفيدة الناتجة من الأجهزة والتي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته الأساسية.
8	الألواح الشمسية	هي مجموعة من الخلايا الشمسية التي تمتص الطاقة الضوئية من الشمس وتحولها إلى طاقة كهربية.

التعليلات المهمة:

1 **تحتاج مركبة الفضاء فترة زمنية طويلة للوصول إلى كوكب المريخ.**

» لأن المسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ كبيرة جدًّا.

2 **تعد الحرارة الناتجة من المصباح الكهربي طاقة مهدرة.**

» لأنها لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته الأساسية.

3 **البطاريات قصيرة الأمد لا تفيد عربة الفضاء (كيريوسيتي).**

» لعدم وجود شواحن أو مقابس على سطح كوكب المريخ.

تابع التعليلات المهمة:

4 للتكنولوجيا الحديثة دور مهم في مجال الطاقة.

» لأن التكنولوجيا تساهم في الاستفادة من الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحويلها إلى صور مختلفة من الطاقة.

5 تستخدم عربة الفضاء (كيريوستي) البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية.

» لأنها تعتبر مصدر الطاقة اللازمة لحركتها.

6 تبدو بعض الأجهزة وكأنها تفقد جزءًا من الطاقة الداخلة.

» بسبب تحول هذا الجزء من الطاقة إلى صور أخرى.

ماذا يحدث عند؟

1 نفاد شحن البطاريات المستخدمة في لعب الأطفال.

» إعادة شحن البطارية مرة أخرى عن طريق توصيلها بالشحن.

» استبدال البطارية ببطارية أخرى جديدة.

2 دفع دواسة الدراجة بالقدم عند القيادة.

» تتحول الطاقة الكيميائية بالجسم إلى طاقة حركة.

3 تقريب اليد للمصابيح الكهربية أثناء تشغيلها.

» تشعر اليد بالحرارة لتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

4 تناول الإنسان للطعام.

» يحصل جسم الإنسان على الطاقة بسبب الطاقة الكيميائية المختزنة في الطعام.

5 حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء.

» تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية، ثم إلى طاقة كهربية تصل إلى المنازل عن طريق الأسلاك النحاسية.

6 احتكاك إطارات السيارة مع الطريق.

» تتحول طاقة الحركة إلى طاقة حرارية بسبب الاحتكاك.

7 تشغيل السيارة اللعبة.

» تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيلها عن طريق التحكم عن بُعد.

8 وصول الطاقة الضوئية إلى الأشجار.

» تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تختزن في صورة مواد سكرية.

ما أهمية كل من؟

1	عربة الفضاء كيريوسيتي	استكشاف كوكب المريخ.
2	المصباح الكهربي	الإضاءة.
3	المروحة الكهربية	التهوية.
4	الجرس اليدوي أو الكهربي	التنبيه.
5	الجيتار أو البيانو	إصدار النغمات.
6	الأفران	تسخين وطهي الطعام.
7	السيارات اللعبة	التسلية.
8	الأسلاك الكهربية	نقل الطاقة الكهربية.
9	مجفف الشعر	تجفيف الشعر عن طريق الهواء الساخن (الحرارة).
10	سلاسل صور الطاقة	فهم الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة.
11	الألواح الشمسية	تمتص الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحولها إلى طاقة كهربية.

تحولات الطاقة:

1 **المصباح الكهربي:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية، وطاقة حرارية.

2 **المصباح اليدوي:** يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ضوئية، وطاقة حرارية.

3 **الجرس الكهربي:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.

4 **الفرن الكهربي:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية.

5 **فرن الغاز:** يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.

6 **السيارة اللعبة:** تحول الطاقة الوضع إلى طاقة حركة.

7 **الراديو:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية، وطاقة حرارية.

8 **المروحة الكهربية:** تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية، وطاقة حرارية.

9 **مجفف الشعر:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية، وطاقة حركية، وطاقة صوتية.

10 **الهاتف المحمول:** يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية، وطاقة ضوئية، وطاقة حرارية.

11 **ساعة بالبطارية:** تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية، وطاقة حرارية.

12 **الغسالة الكهربية:** تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية، وطاقة صوتية، وطاقة حرارية.

تابع تحولات الطاقة:

13 **المدفأة الكهربية:** تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية، وطاقة ضوئية.

14 **السيارة الحقيقية:** تحول الطاقة الكيميائية (الوقود) إلى طاقة حركية، وطاقة صوتية، وطاقة كهربية، وطاقة حرارية.

15 **موزع الصابون:** يحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.

16 **السخان الشمسي:** يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

17 **عربة استكشاف الوقود (كيريوسيتي):** تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية، وطاقة حركية، وطاقة حرارية.

تلخيص المفهوم:

1 الطاقة هي القدرة على بذل شغل.

2 للطاقة صور متعددة، مثل:
- الطاقة الكهربية.
- الطاقة الحرارية.
- الطاقة الضوئية.
- الطاقة الصوتية.

3 تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى.

4 تحتاج الألعاب إلى طاقة كي تقوم بوظائفها، مثل:
- الدوران.
- تحريك الأذرع.
- تشغيل الكاميرات.

5 مصدر الطاقة للألعاب هو البطارية.

6 تم الاعتماد في كل هذه البعثات على مركبات الفضاء والروبوتات.

7 من أشهَر الروبوتات على سطح كوكب المريخ: » عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي».

8 مصادر الطاقة في عربة استكشاف المريخ: » البطاريات طويلة الأمد. » الألواح الشمسية.

9 عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)» تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية، ثم إلى حركية وحرارية.

10 تنتج أغلب صور الطاقة التي نستخدمها من الشمس.

11 المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو الشمس.

12 تكون الفحم بسبب دفن الأشجار الضخمة منذ ملايين السنين بعيدًا عن الأرض.

13 تصل الكهرباء إلى المنازل من خلال أسلاك كهربية مصنوعة من النحاس.

14 يمكن توليد الطاقة في محطات توليد الكهرباء عن طريق حرق الفحم أو الغاز الطبيعي.

15 تتساوى الطاقة الداخلة لأي جهاز مع مجموع الطاقات الخارجة تبعًا «لقانون بقاء الطاقة».

16 تنتقل الطاقة من الشمس إلى الهاتف المحمول عن طريق الألواح الشمسية.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) مصدر الطاقة في عربة استكشاف الفضاء (كيريوسيتي) هو ....

(أ) بطاريات قصيرة الأمد (ب) القابس

(ج) الألواح الشمسية (ج) الأسلاك الكهربية

(2) تستخدم عربة الفضاء (كيريوسيتي) في استكشاف كوكب ....

(أ) الأرض (ب) المشترى (ج) عطارد (د) المريخ

(3) الطاقة المهدرة أثناء تشغيل مجفف الشعر هي الطاقة ....

(أ) الضوئية (ب) الصوتية (ج) الحرارية (د) الكهربية

(4) كل ما يلي من مخرجات الطاقة في الهاتف المحمول، ما عدا الطاقة ....

(أ) الصوتية (ب) الضوئية (ج) الحركية (د) الكيميائية

(5) تبعد المسافة بين كوكب الأرض والمريخ ما يقرب من .... مليون كيلو متر.

(أ) 45 (ب) 72 (ج) 54 (د) 39

(6) الطاقة الداخلة للجسم عند ممارسة الرياضة هي الطاقة ....

(أ) الحرارية (ب) الكيميائية (ج) الكهربية (د) الحركية

(7) الطاقة المفيدة في عمل الفرن الكهربي هي الطاقة ....

(أ) الصوتية (ب) الحرارية (ج) الحركية (د) الضوئية

(8) الطاقة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته هي طاقة ....

(أ) مفيدة (ب) مفقودة (ج) فائقة (د) حركية

(9) مدخلات الطاقة في الجرس اليدوي هي الطاقة ....

(أ) الصوتية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) الكهربية

(10) احتكاك إطارات السيارة مع الطريق تنتج عنها طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) حركية (ج) حرارية (د) وضع

(11) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، يمثل قانون ....

(أ) بقاء الكتلة (ب) بقاء الشغل (ج) بقاء الطاقة (د) الطبيعة

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) الطاقة الداخلة في عمل التيليفزيون هي الطاقة الصوتية، والطاقة الضوئية. ( )

(ب) القوة هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير. ( )

(ج) تحول عربة الفضاء (كيريوسيتي) الطاقة الكهربية إلى طاقة شمسية. ( )

(د) تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى. ( )

(هـ) أغلب صور الطاقة التي نستخدمها أصلها الكهرباء. ( )

(و) مصدر الطاقة في الألعاب هو الأسلاك الكهربية. ( )

(ز) البعثات التي تم إرسالها إلى كوكب المريخ لم تضم أشخاصًا. ( )

(ح) تخزن البطارية بداخلها طاقة كهربية. ( )

(ط) الطاقة الداخلة لأي جهاز أقل من الطاقة الخارجة منه. ( )

(ي) تصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء. ( )

3 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) عربة تستخدم في استكشاف كوكب المريخ. (..............................)

(ب) مخطط يوضح مسار انتقال الطاقة. (..............................)

(ج) الطاقة غير المفيدة الناتجة عند تشغيل الأجهزة. (..............................)

(د) مجموعة خلايا تمتص الطاقة الضوئية من الشمس. (..............................)

(هـ) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (..............................)

(و) أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..............................)

(ز) الطاقة الناتجة من حرق الفحم والخشب والورق. (..............................)

(ح) نوع الطاقة المختزنة في الطعام والبطاريات. (..............................)

(ط) الطاقة الناتجة التي تساعد الجهاز على أداء وظيفته. (..............................)

(ي) تعتبر مصادر طاقة بالنسبة لعربة الفضاء كيريوسيتي. (..............................)

(ك) الطاقة المهدرة في حالة استخدام المصباح الكهربي. (..............................)

4 أكمل ما يلي:

(أ) تقوم .... بتحويل الطاقة الضوئية من الشمس إلى طاقة كهربية.

(ب) قانون بقاء الطاقة ينص على أن ....

(ج) في بداية تشغيل الألعاب تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في .... إلى طاقة ....

(د) الهاتف المحمول يحول الطاقة .... إلى طاقة ....، و ....، و ....

(هـ) أرسل الإنسان العديد من .... إلى المريخ ولم تضم ....

(و) يمكن توليد الطاقة الكهربية من محطات .... من خلال حرق ....، و ....

(ز) تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة .... أو ....

(ح) المدفأة الكهربية تحول من طاقة .... إلى طاقة ....

(ط) عند تناول الطعام يحصل الجسم على الطاقة .... الموجودة في الطعام.

(ي) تساعدنا .... على فهم الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة.

5 اذكر أهمية كل من:

(أ) سلاسل صور الطاقة ◄ ....

(ب) مجفف الشعر ◄ ....

(ج) الألواح الشمسية ◄ ....

(د) عربة الفضاء (كيريوسيتي) ◄ ....

(هـ) الطاقة الكهربية بالنسبة للأجهزة ◄ ....

6 بم تفسر؟

(أ) يبدو صوت مجفف الشعر كأنه طاقة مفقودة.

◄ ....

(ب) تحتاج مركبة الفضاء فترة طويلة للوصول إلى سطح كوكب المريخ.

◄ ....

(ج) أسلاك الكهرباء النحاسية ذات أهمية كبيرة.

◄ ....

7 أجب عما يلي:

(أ) اذكر تحولات الطاقة في السخان الشمسي.

◀ ....

(ب) اذكر بعض صور الطاقة المتعددة.

◀ ....

(ج) **ماذا يحدث عند:** نفاد شحن البطاريات في ألعاب الأطفال؟

(1) ....

(2) ....

(د) **ماذا يحدث عند:** التقريب من مصباح مضيء؟

◀ ....

(هـ) ما أشهر الروبوتات على سطح كوكب المريخ؟

◀ ....

(و) كيف تصل الكهرباء إلى المنازل؟

◀ ....

(ز) ما مصادر الطاقة في عربة استكشاف كوكب المريخ؟

(1) ....

(2) ....

(ح) كيف تكون الفحم؟

◀ ....

(ط) ما المصدر الرئيسي للطاقة والحرارة على سطح الأرض؟

◀ ....

(ي) **ما المقصود بـ** «سلسلة صور الطاقة»؟

◀ ....

(ك) اذكر تحولات الطاقة في الألواح الشمسية.

◀ ....

اختبار المفهوم الأول «الوحدة الثالثة»

(السؤال الأول) (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارة التالية:

- تساهم التكنولوجيا في الاستفادة من الطاقة الشمسية. (   )

(ب) **اكتب أهمية واحدة لكل من:**

(1) سلاسل صور الطاقة.

 ....

....

(2) عربة الفضاء كيريوسيتي.

 ....

....

(3) الألواح الشمسية.

 ....

....

(4) المصباح الكهربي.

 ....

....

(السؤال الثاني) (أ) أكمل ما يلي:

- المسافة بين كوكب المريخ وكوكب الأرض تصل إلى .... مليون كيلو متر.

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) طاقة تساعد الجهاز على أداء وظيفته الأساسية. (....................)

(2) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (....................)

(3) بطاريات لا تفيد في عمل عربة الفضاء كيريوسيتي. (....................)

(4) الطاقة غير المفيدة الناتجة من تشغيل الأجهزة. (....................)

(السؤال الثالث) (أ) صوب ما تحته خط:

- تحتاج عربة الفضاء كيريوسيتي مدة ثمانية أشهر للوصول إلى المريخ. (..............................)

(ب) ماذا يحدث عند؟

(1) تناول الإنسان للطعام.

◄ ....

(2) تقريب اليد أسفل مصباح كهربي مضيء لفترة.

◄ ....

(3) احتكاك إطارات السيارات مع الطريق.

◄ ....

(4) تشغيل المصباح الكهربي.

◄ ....

(السؤال الرابع) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- تستخدم الروبوتات في بعثات استكشاف المريخ ....

(1) النفط (2) الفحم (3) الطاقة الشمسية (4) الغاز الطبيعي

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما مصادر الطاقة في عربة استكشاف كوكب المريخ (كيريوسيتي)؟

(أ) .... (ب) ....

(2) اذكر تحولات الطاقة أثناء تشغيل مجفف الشعر.

◄ ....

(3) اذكر أمثلة للوظائف التي تقوم بها ألعاب الأطفال.

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(4) بم تفسر: تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح الكهربي طاقة مهدرة؟

◄ ....

المفهوم 3.2
الوقــود



أهداف المفهوم

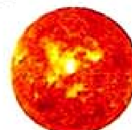
(1) توضيح بعض مصادر الوقود المستخدمة في حياتنا اليومية.
(2) وصف كيفية استخدام الوقود اللازم لتحريك وسائل النقل المختلفة.
(3) تحديد أنواع الوقود المختلفة "حيوي - حفري" كمصدر للطاقة.
(4) إدراك أهمية الكهرباء في حياتنا اليومية واستخداماتها الحياتية.
(5) تفسير أهمية الحفاظ على الوقود وترشيد استهلاكه.
(6) توضيح طرق وأساليب الحفاظ على النظام البيئي من التلوث.
(7) ذكر الآثار السلبية على البيئة وصحة الإنسان من كثرة استخدام الوقود الحفري.
(8) التميز بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة.

المفردات الأساسية

ترشيد الطاقة - مصادر الطاقة غير المتجددة - الوقود الحفري - التلوث - الوقود - مصادر الطاقة المتجددة - إنتاج الطاقة.

3.2 الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني

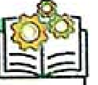
الوقود

الدرس	الأنشطة
الأول 	**نشاط (1)** **الوقود** تحديد بعض مصادر الوقود المستخدمة في حياتنا اليومية.
	نشاط (2) **الوقود والرحلات على الطريق** وصف كيفية استخدام الوقود في تحريك الشاحنات والسيارات.
	نشاط (3) **مالذي تعرفه عن الوقود؟** تحديد أنواع الوقود المختلفة كمصادر للطاقة.
الثاني 	**نشاط (4)** **أنواع الوقود** التمييز بين الوقود الحفري والوقود الحيوي.
	نشاط (5) **النفط والماء** عمل مقارنة بين الماء والنفط كمصدر للطاقة.
الثالث 	**نشاط (6)** **تكوين الوقود الحفري** تحديد مراحل وخطوات تكوين الوقود الحفري.
	نشاط (7) **الحياة بدون كهرباء** توضيح شكل الحياة اليومية في حالة غياب الكهرباء.
	نشاط (8) **استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء** تحديد أهمية الوقود الحفري في توليد الطاقة الكهربية.
الرابع 	**نشاط (9)** **المشكلات البيئية في المدن الكبيرة** توضيح آثار استخدام الوقود الحفري على البيئة ومدى التلوث المادي.
	نشاط (10) **التلوث وحرق الوقود الحفري** تحديد كيفية الحفاظ على الوقود الحفري كمصدر للطاقة.
	نشاط (11) **الحفاظ على الوقود الحفري** ذكر الأدلة على أهمية الوقود الحفري في حياتنا اليومية.
الخامس 	**نشاط (12)** **استخدامات الوقود** تصنيف مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة، ومصادر غير متجددة.
	نشاط (13) **مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم** وضع تفسيرات علمية؛ للإجابة عن الأسئلة المثارة حول الوقود.



نشاط 1 الوقود

هل تستطيع الشرح؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الوقود ضروري لحركة السيارات والشاحنات والقطارات. (   )

» لا توجد أنواع متعددة للوقود. (   )

تعلمنا سابقًا أن:

الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

أصل الطاقة يعود في الأساس إلى الشمس.

الوقود يعتبر مصدر من مصادر الطاقة التي نحتاجها يوميًا.



الوقود

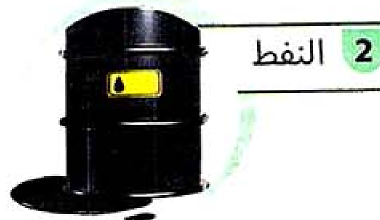
هو أي مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

من أمثلة الوقود:

1 البنزين



2 النفط



3 الفحم



من مشتقات النفط: البنزين، والغاز الطبيعي.



علل

- **الفحم والنفط من أنواع الوقود الحفري.**

لأنه تكوَّن منذ القِدم ويستخرج من تحلل بقايا الكائنات الميتة (حيوانية أو نباتية) في باطن الأرض.

الوقود الحفري

هو وقود تكوّن من تحلل بقايا الكائنات الميتة (حيوانية أو نباتية) في باطن الأرض منذ القِدم.

أهمية الوقود الحفري



1 تدفئة المنازل





2 تزويد السيارات بالغاز

سؤال

- **ما مصدر الوقود الذي نستخدمه يوميًّا؟**

مصدر الوقود الذي نستخدمه يوميًّا هو الوقود الحفري.

قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) تعتبر .... المصدر الرئيسي للضوء والحرارة على سطح الأرض.

(2) .... وقود ينتج من باطن الأرض.

(3) من أمثلة الوقود الحفري ....، و........................

نشاط 2 الوقود والرحلات على الطريق

تساءل كعالِم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» لا تحتاج السيارات أو القطارات إلى وقود للحركة. (   )

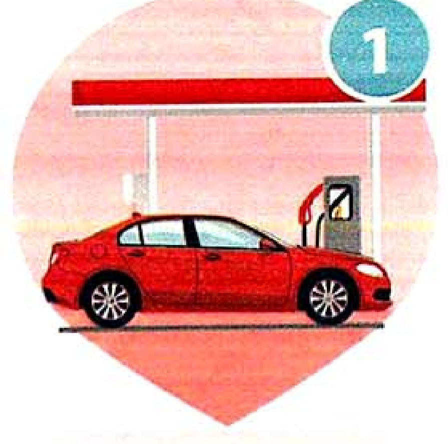
» الغاز الطبيعي يشتق من النفط وهو وقود حفري. (   )

أهمية الوقود للسيارات

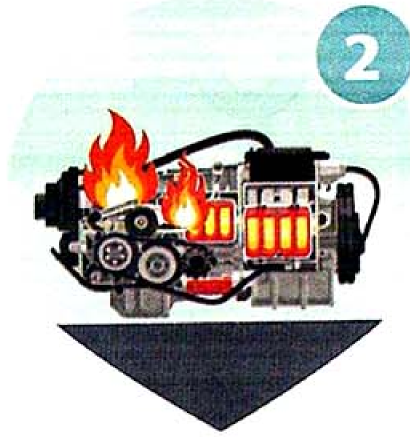


تحتاج السيارات والشاحنات إلى الطاقة في التحرك.
مصدر هذه الطاقة هو الوقود.

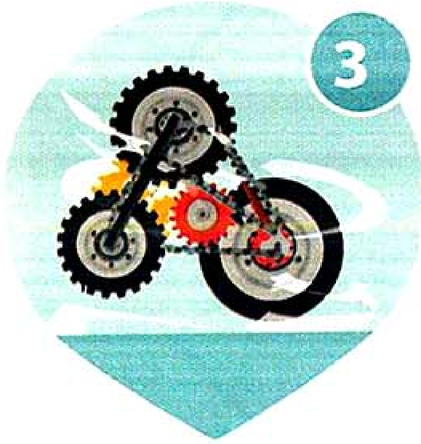
مراحل استخدام الوقود في تحريك السيارات:



1- يتم تزويد السيارة بالوقود.



2- عند تشغيل **محرك السيارة**؛ فإن الوقود **يحترق** بداخله وتتولد **الطاقة**.



3- تساعد هذه الطاقة محرك السيارة على تحريك وتدوير إطارات السيارة.

سؤال




- **ماذا يحدث عند: عدم توافر وقود للسيارة.** ⬅ لا تتحرك السيارة.

علل



(1) تحتاج السيارات إلى الوقود. ⬅ لكي تعمل وتتحرك.

(2) يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفري استخدامًا.

لأن البنزين وقود سائل قابل للاحتراق وسهل النقل والتوزيع على محطات الوقود.

(3) يسعى العلماء لتصميم سيارات حديثة تعمل بالطاقة الشمسية.

لأن الطاقة الشمسية من مصادر الطاقة النظيفة غير الملوثة للبيئة.





قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) تحتاج القطارات والشاحنات إلى .... كي تعمل وتتحرك.

(2) عند تشغيل .... السيارة؛ فإن الوقود .... بداخله.

نشاط 3 ما الذي تعرفه عن الوقود؟

قيم كعالم



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الوقود مادة تنتج طاقة كيميائية عند الاحتراق. (   )

» يستخدم الوقود في تشغيل محطات توليد الكهرباء. (   )

يستخدم الوقود يوميًّا بطرق مختلفة.

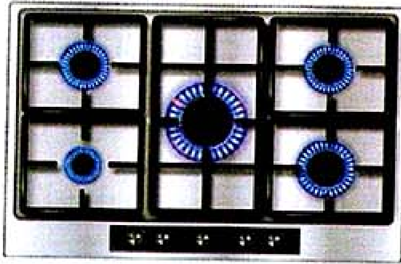
يعتبر الوقود مصدرًا مهمًّا من مصادر الطاقة اليومية.

للوقود صور وأنواع واستخدامات متعددة



1 البنزين

يستخدم في تشغيل السيارات والقطارات والشاحنات.



2 الغاز الطبيعي

يستخدم في طهي وتسخين الطعام.



3 الفحم

يستخدم في شواء الطعام.



4 الخشب

يستخدم في تدفئة المنازل.



قيم نفسك

- أكمل ما يلي:

(1) يستخدم .... في شواء الطعام.

(2) نستخدم البنزين في تشغيل ....، و.................، و.................

(3) من أمثلة الوقود ....، و.................، و.................

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض ....

(أ) القمر (ب) الشمس (ج) الكوكب (د) المجرة

(2) الوقود هو مادة تنتج طاقة .... عند حرقها.

(أ) كهربية (ب) صوتية (ج) كيميائية (د) حرارية

(3) يعتبر .... أكثر أنواع الوقود الحفري استخدامًا في السيارات.

(أ) الغاز الطبيعي (ب) الفحم (ج) الفحم النباتي (د) البنزين

(4) يحاول العلماء ابتكار سيارات حديثة تعمل بالطاقة ....

(أ) الحرارية (ب) الشمسية (ج) الكيميائية (د) الحركية

2 أكمل ما يلي:

(أ) يساعد الوقود على .... المنازل، وتزويد السيارات لكي ....

(ب) من مشتقات النفط ....، و..........................

(ج) الوقود الحفري ينتج من تحليل بقايا الكائنات .... منذ ....

(د) من أمثلة الوقود ....، و..........................، و..........................، و..........................

(هـ) يستخدم .... في تحريك السيارات والشاحنات.

(و) الغاز الطبيعي يستخدم في .... الطعام، وتزويد .... بالوقود.

(ز) يستخدم الفحم في ....، بينما يستخدم الخشب في ....

(ح) يستخرج الوقود .... من باطن الأرض.

(ط) تحتاج السيارات والشاحنات إلى .... لكي تتحرك ومصدرها هو ....

(ي) يستخدم الوقود الحفري في .... المنازل، وتزويد .... بالغاز.

(ك) البنزين وقود .... قابل .... سهل .... والتوزيع.

(ل) مصدر الوقود الذي نستخدمه يوميًا هو ....

3 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) الماء نوع من أنواع الوقود الحفري. ( )

(ب) تخزن صور الطاقة في الوقود الحفري على هيئة طاقة كيميائية. ( )

(ج) الطاقة الشمسية طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة. ( )

(د) البنزين من مشتقات الوقود المستخرج من النفط. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) وقود صلب يستخدم في شواء الطعام. (..............................)

(ب) نوع من أنواع الوقود المستخدم في طهي الطعام في المنازل. (..............................)

(ج) وقود تكوَّن في باطن الأرض منذ ملايين السنين. (..............................)

(د) وقود سائل قابل للاحتراق سهل النقل والتوزيع. (..............................)

5 اذكر أهمية واحدة لكل من:

(أ) الفحم ◀ ....

(ب) البنزين ◀ ....

(ج) الخشب ◀ ....

(د) الغاز الطبيعي ◀ ....

(هـ) الوقود ◀ ....

(و) الطاقة الشمسية ◀ ....

6 أجب مما يلي:

(أ) وضح كيفية استخدام الوقود في تحريك السيارات.

◀ ....

(ب) **ما المقصود بـ** «الوقود الحفري»؟

◀ ....



الوحدة الثالثة

المفهوم الثاني

الدرس 2

نشاط 4 **أنواع الوقود** حلل كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» أصل الطاقة المستخدمة في حياتنا اليومية هو الشمس. (   )

» لا توجد أنواع متعددة للوقود. (   )

تعلمنا سابقًا أن:



الوقود: هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

يعتبر الخشب هو الوقود الأقدم.

لا يزال الخشب يستخدم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

توجد مجموعة واسعة من النباتات والمواد الأخرى تستخدم باعتبارها نوعًا من أنواع الوقود.

المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

تصنيف الوقود حسب طريقة تكوينه

1 الوقود الحيوي

وقود متجدد ينتج من الكائنات التي يمكن زراعتها.

2 الوقود الحفري

وقود غير متجدد ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي دفنت في الأرض منذ ملايين السنين.

أولًا: الوقود الحيوي

من أمثلة الوقود الحيوي:

1 الخشب



هو أقدم أنواع الوقود وما زال يستخدم حتى الآن.

2 الفحم النباتي



هو وقود حيوي مهم يصنع من الخشب.

3 الأعشاب ونبات الذرة



تستخدم في صُنع وقود سائل.

ثانيًا: الوقود الحفري

من أمثلة الوقود الحفري:

1 الفحم



وقود ينتج من تحلل بقايا **النباتات الجافة** التي غطتها **مئات الأمتار** من **الطين والصخور**، ثم تحولت هذه البقايا إلى فحم بفعل **حرارة الأرض، والضغط.**

2 النفط والغاز الطبيعي



وقود ينتج من تحلل بقايا **الحيوانات البحرية** القديمة التي دفنت سريعًا بعد موتها بعيدًا عن سطح الأرض.



لاحظ

» البنزين وقود مشتق من النفط.

علل

(1) يعتبر الوقود الحيوي وقودًا متجددًا.
لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات بمعدل أسرع من استهلاكه.

(2) قد ينفد الوقود الحيوي على الرغم من أنه وقود متجدد.
بسبب الإسراف في استخدامه؛ لذلك يجب علينا ترشيد استهلاكه.

(3) يعتبر الوقود الحفري وقودًا غير متجددًا.
لأنه لا يمكن تجديده بسهولة؛ حيث يستهلك بمعدل أسرع من تكوينه مما قد يؤدي إلى نفاده.

(4) يجب علينا ترشيد استخدام الوقود المتجدد.
حتى لا ينفد.

(5) خطورة قطع الأشجار باستمرار وبشكل سريع كمصدر للطاقة.
لأن قطع الأشجار بشكل سريع ومتكرر يؤدي إلى إزالة الغابات؛ مما يسبب حدوث آثار سلبية على البيئة.



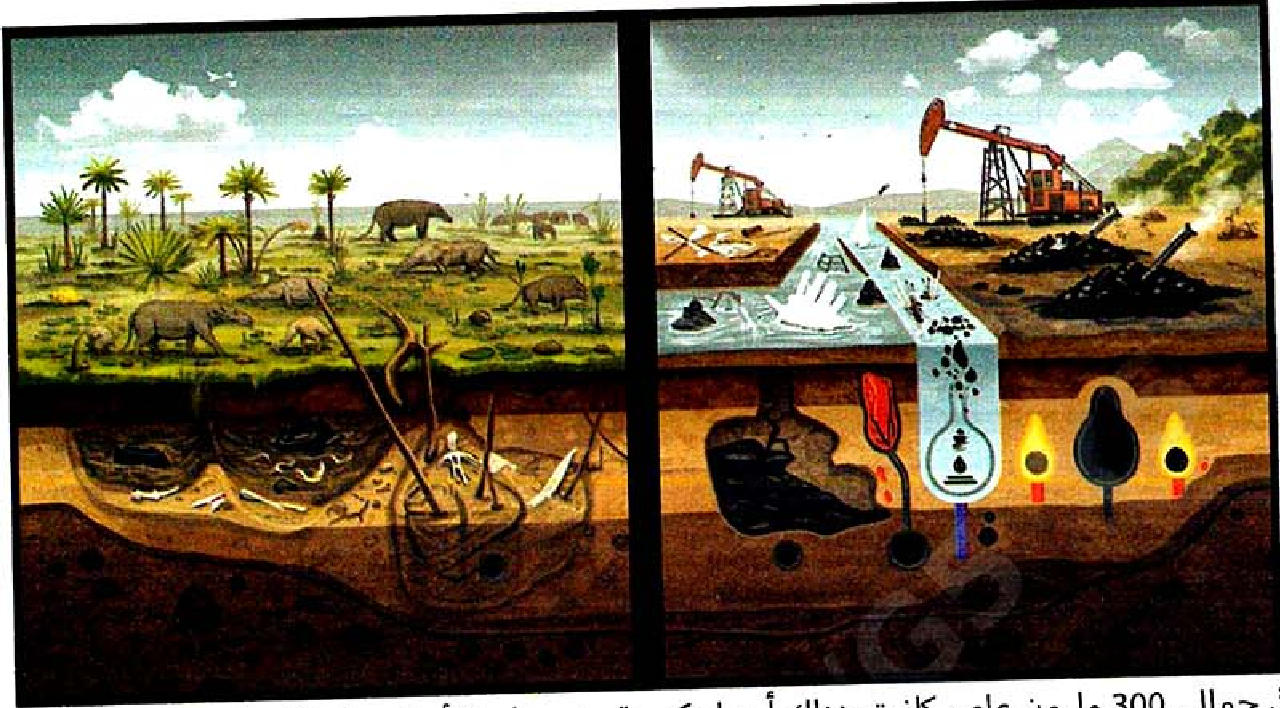
لاحظ

» تستغرق بعض الأشجار فترة طويلة من الزمن؛ حتى يكتمل نموها (قد تكون أطول من عمر الإنسان).

» يجب ترشيد استهلاك الخشب حتى لا يؤدي إلى نفاده.

» الوقود الحفري مصدره الأساسي هو بقايا الكائنات البحرية والنباتات الجافة وليس كما يعتقد البعض أن مصدره حفريات الحيوانات العملاقة.

مراحل تكوين الوقود الحفري:



1 منذ حوالي 300 مليون عام، كانت هناك أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.

2 عندما ماتت الأشجار والنباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها طبقات من الطين والرمال.

3 بمرور الوقت تحللت هذه البقايا النباتية والحيوانية بفعل حرارة الأرض، والضغط إلى وقود حفري.

مقارنة بين الوقود الحيوي، والوقود الحفري

الوقود الحيوي	وجه المقارنة	الوقود الحفري
وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.	المفهوم	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية (حيوانية أو نباتية) والتي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
الخشب - الفحم النباتي - العشب - الذرة	الأمثلة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي
مصدر طاقة متجدد؛ حيث يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.	مصدر الطاقة	مصدر طاقة غير متجدد؛ حيث لا يتجدد بسهولة وقد ينفد بالاستهلاك.

قيم نفسك

- **ماذا يحدث عند:** الإسراف في قطع أشجار الغابات؟

....

نشاط 5 النفط والماء

حلل كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» يعتبر النفط نوع من أنواع الوقود الحيوي. (   )

» يشتق النفط من البنزين. (   )

- النفط والماء من الموارد التي يستخدمها الإنسان في إنتاج الطاقة.
- النفط والماء مصدران مختلفان.
- يستخرج النفط من أعماق الأرض.
- يعتقد العلماء أن النفط ينتج من تحلل الكائنات البحرية الميتة في قاع البحار والمحيطات.

مراحل تكون النفط على مدار ملايين السنين

تغطت هذه البقايا سريعًا بطبقات من الرواسب والصخور.



ماتت الكائنات البحرية، ثم استقرت بقاياها في قاع المحيط.

بمرور الزمن تحولت هذه البقايا بفعل الحرارة، الضغط إلى نفط.

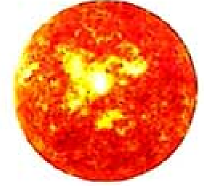


ضغطت طبقات الرواسب والصخور على بقايا الكائنات البحرية الميتة.

تصنيف مصادر الطاقة

مصادر طاقة متجددة

هي موارد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.

أمثلة



الشمس
الماء
الرياح

مصادر طاقة غير متجددة

هي موارد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.




أمثلة



النفط
الفحم
الغاز الطبيعي



علل

(1) يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

لأنه يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.

(2) يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدده.

(3) الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.

لأن الماء من مصادر الطاقة المتجددة، بينما النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

(4) يجب علينا ترشيد استهلاك الماء.

لأن الماء من مصادر الطاقة المتجددة النظيفة التي قد لا نستطيع تعويضها وبالقدر الذي نحتاج إليه.

(5) يجب ترشيد استهلاك النفط.

لأن النفط من الموارد غير المتجددة والتي قد تنفد بالاستهلاك.

(6) بدأ الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

لأن مصادر الطاقة غير المتجددة، مثل: الوقود الحفري ما زالت تحتاج إلى البحث والتطوير.

(7) الماء والنفط لا يختلطان.

لأن التركيب الكيميائي للماء يختلف عن التركيب الكيميائي للنفط.



لاحظ

» يستخدم الماء في توليد الطاقة الكهرومائية.

» الماء مصدر طاقة متجدد، ولكنه قد يصبح غير صالح للاستخدام بفعل التلوث.

مقارنة بين النفط والماء

وجه المقارنة	النفط	الماء
المفهوم	مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.	مادة طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.
مصدر الطاقة	مصدر طاقة غير متجدد.	مصدر طاقة متجدد.
طريقة ترشيد الاستهلاك	▪ استخدام وسائل النقل العام. ▪ تقليل استخدام السيارات الخاصة.	▪ الحفاظ على الماء من التلوث. ▪ استخدام وسائل الري الحديثة. ▪ زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.



قيم نفسك

● **(1) قارن بين:** مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة.

» ....

● **(2) أكمل ما يلي:**



(1) من مشتقات البترول ....، و...................

(2) الفحم والنفط من أنواع الوقود ....

(3) الوقود هو أي مادة تنتج طاقة .... عند ....

(4) تحتاج السيارات إلى .... لكي ....

(5) مصادر الطاقة المتجددة هي موارد .... تتجدد بعد وقف .... من استخدامها.

(6) بقايا الكائنات البحرية تحولت إلى نفط بعد تعرضها إلى ....، و...................

● **(3) ضع علامة (✓) أو (✗):**

(1) البنزين نوع من أنواع الوقود الحيوي. (   )

(2) من وسائل ترشيد استهلاك الطاقة استخدام وسائل النقل العام. (   )

(3) يستخدم النفط في توليد الطاقة الكهرومائية. (   )

(4) الماء مصدر طاقة متجدد، وقد يصبح غير صالح للاستخدام بفعل التلوث. (   )

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (2)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يستغرق تكوين الوقود الحفري .... السنين.

(أ) عشرات (ب) مئات (ج) آلاف (د) ملايين

(2) أكثر أنواع الوقود استهلاكًا في السيارات هو ....

(أ) السولار (ب) البنزين (ج) الزيت (د) الغاز الطبيعي

(3) كل ما يلي من أمثلة الوقود الحيوي، ما عدا ....

(أ) الخشب (ب) العشب (ج) الفحم النباتي (د) النفط

(4) جميع ما يلي مصادر طاقة غير متجددة، ما عدا ....

(أ) الفحم (ب) البنزين (ج) النفط (د) نبات الذرة

2 أكمل ما يلي:

(أ) .... هو وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

(ب) .... موراد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.

(ج) من أمثلة الوقود الحيوي ....، و....................، و....................

(د) يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة ....

(هـ) يصنع الفحم النباتي من ....، ويعتبر وقود ....

(و) من أمثلة الوقود الحفري ....، و....................

(ز) الماء مصدر طاقة ....، بينما الفحم مصدر طاقة ....

(ح) من أقدم أنواع الوقود التي لا زالت تستخدم حتى الآن هو ....

(ط) العشب من أنواع الوقود ....، بينما الغاز الطبيعي من أنواع الوقود ....

(ي) يستخدم الماء في توليد الطاقة ....

(ك) قطع الأشجار بشكل متكرر يؤدي إلى إزالة .... ويسبب آثار .... على البيئة.

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) للحفاظ على المصادر المتجددة للطاقة نستخدم وسائل الري الحديث. (   )

(ب) الفحم النباتي من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )

(ج) النفط هو الوقود المشتق من البنزين. (   )

(د) معدل استهلاك الفحم أقل من معدل تكوينه. (   )

4 بم تفسر؟

(أ) يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.

◄ ....

(ب) الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.

◄ ....

(ج) يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود استخدامًا في السيارات.

◄ ....

5 ما المقصود بكل من؟

(أ) الوقود ◄ ....

(ب) مصادر الطاقة المتجددة ◄ ....

(ج) الوقود الحيوي ◄ ....

(د) مصادر الطاقة غير المتجددة ◄ ....

(هـ) الوقود الحفري ◄ ....

(و) الطاقة الشمسية ◄ ....

6 وضح كيفية تكوين النفط على مدى ملايين السنين:

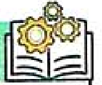
(أ) .... (ب) ....

(ج) .... (د) ....



نشاط 6 تكوين الوقود الحفري

قيم كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» لا غنى عن الوقود الحفري في حياتنا اليومية. (   )

» الفحم النباتي والخشب من أمثلة الوقود الحفري. (   )

تعلمنا سابقًا أن:

الوقود الحفري ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

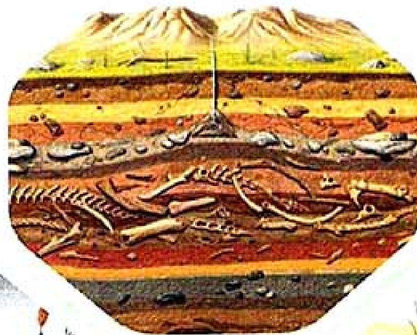
مراحل وخطوات تكوين الوقود الحفري



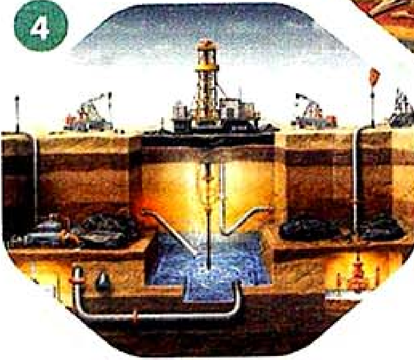
1 تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ ملايين السنين.



2 تدفن البقايا تحت الرواسب.



3 الحرارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.



4 تتحول بقايا الكائنات الميتة؛ لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًّا.



قيم نفسك

- اختر مما بين القوسين:

(1) يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

(2) الفحم النباتي نوع من أنواع الوقود .... (الحيوي - الحفري)

نشاط 7 الحياة بدون كهرباء

فكّر كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» تدخل الكهرباء في تشغيل العديد من الأجهزة الكهربية في حياتنا. (   )

» قد يستخدم الماء والرياح في توليد الطاقة الكهربية. (   )

- يتم توليد الكهرباء في العديد من المناطق عن طريق الغاز والنفط.
- الغاز والنفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- تعتبر الطاقة الكهربية من أهم المصادر التي لا غنى عنها في حياتنا اليومية.

علل ؟

- **يصعب علينا المعيشة بدون كهرباء.**

لأن الكهرباء تدخل في تشغيل معظم الأجهزة الكهربية وآلات المصانع.

مصادر توليد الكهرباء









لاحظ

» الطاقة الكهربية التي تنتج عن طريق المياه تعرف باسم «الطاقة الكهرومائية».

» معظم إنتاج الكهرباء في مصر من النفط، والغاز الطبيعي.

» يجب استخدام مصادر الطاقة المتجددة بدلًا من مصادر الطاقة غير المتجددة.

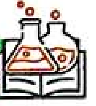
سؤال ؟

- **ماذا يحدث عند زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة؟** يؤدي ذلك إلى نفادها.

علل ؟

- **يجب على كل شخص أن يعرف كمية الكهرباء التي يستهلكها في الأنشطة اليومية.**

لكي تساعده في ترشيد استهلاك مصادر الطاقة ومنها ترشيد استهلاك الكهرباء.

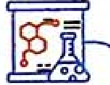


تجربة: أهمية الكهرباء في حياتنا اليومية



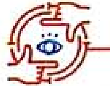
الأدوات

شمعة - مصباح كيروسين - أوراق - قلم.



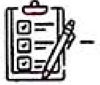
الخطوات

1. أغلق الكهرباء في المنزل لمدة ساعتين.
(لا تستخدم الهاتف المحمول أو أي جهاز آخر يعمل بالبطارية).
2. للإضاءة: استخدام الشموع بدلًا من المصباح الكهربي.
3. للكتابة: استخدم الأوراق والأقلام بدلًا من الكمبيوتر.



الملاحظة

1. لا نتمكن من الرؤية في الظلام.
2. يمكن الرؤية والكتابة عند إضاءة الشموع.



الاستنتاج

1. الكهرباء ذات أهمية كبيرة في حياتنا اليومية.
2. يجب علينا ترشيد استهلاك الكهرباء.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء

غلق المصابيح الكهربية في الغرفة عند الخروج منها.	فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد نهاية استخدامها.	تخصيص أوقات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.



قيم نفسك

- **علل لما يلي:**

(1) لا غنى عن الكهرباء في حياتنا اليومية. » ....

(2) يجب علينا إطفاء مصابيح الغرفة عند الخروج منها.

» ....

نشاط 8 استخدم الوقود الحفري في توليد الكهرباء

حلل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

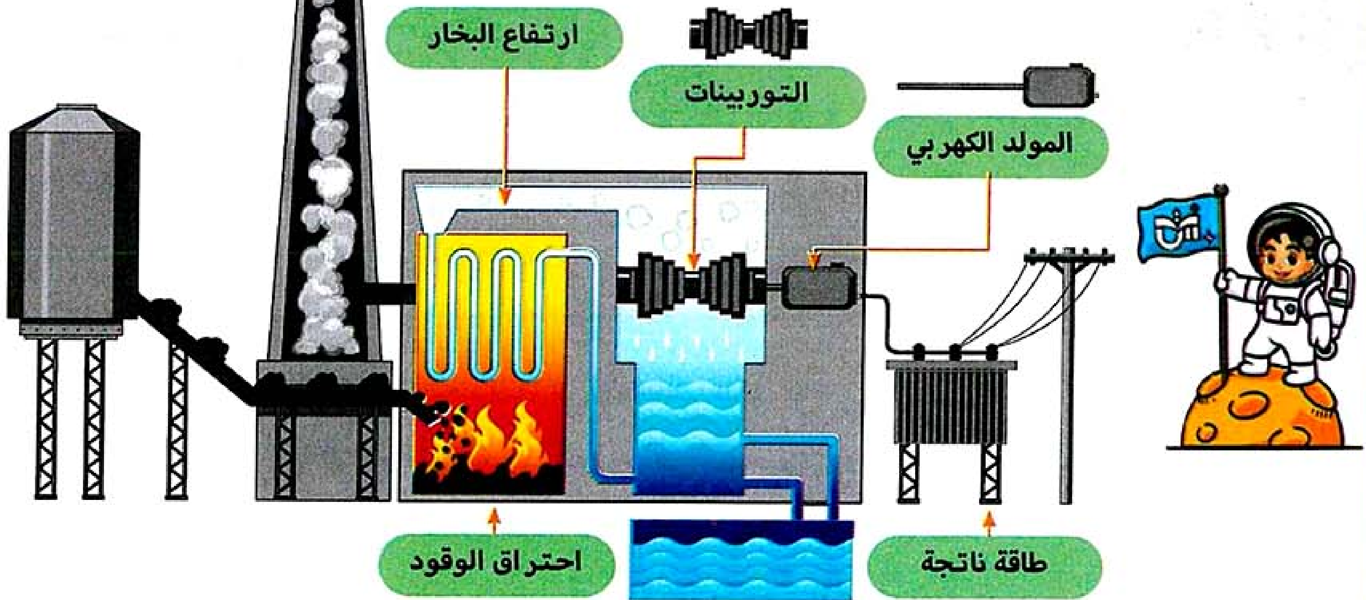
» يمكن استخدام النفط والغاز الطبيعي في توليد الكهرباء. ( )

» احتراق الوقود ينتج عنه مباشرة طاقة كهربية. ( )

تعلمنا سابقًا أن:

- البنزين يستخدم لتزويد السيارة بالطاقة اللازمة لها كي تتحرك.
- الكهرباء تستخدم لتزويد المنزل بالطاقة اللازمة له كي يضيء.
- تتولد الطاقة الكهربية في محطات توليد الكهرباء عن طريق حرق **الوقود الحفري**.
- من أهم أنواع الوقود شائعة الاستخدام في محطات توليد الكهرباء:
  - الفحم.
  - النفط.
  - الغاز الطبيعي.

مراحل توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري



1. يحترق الوقود فينتج عنه طاقة حرارية.
2. تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة في تسخين الماء لتكوين البخار.
3. توجيه البخار الناتج داخل أنابيب لتحريك التوربينات.
4. تستخدم طاقة حركة التوربينات في تشغيل المولدات الكهربية.
5. يحول المولد الكهربي طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
6. تصل الطاقة الكهربية إلى المنازل والشركات عبر الأسلاك الكهربية.



ملخص تحولات الطاقة في محطات الكهرباء



قيم نفسك

• (1) أكمل ما يلي:

(أ) الأهمية الكبرى لمحطات الطاقة هي ....

(ب) تنقل الكهرباء إلى ....، و.............................. عبر الأسلاك الكهربية.

(ج) تحول المولدات الكهربية الطاقة .... إلى طاقة ....

(د) احتراق الوقود ينتج عنه طاقة ....

(هـ) من أنواع الوقود الشائع استخدامها في محطات الكهرباء ....، و..............................، و..............................

(و) تستخدم الحرارة الناتجة من حرق الوقود في تسخين .... لتكوين بخار يحرك ....

• (2) علل لما يلي:

(أ) يجب تخصيص أوقات منتظمة نفصل فيها الكهرباء في المنزل.

« ....

(ب) يصعب علينا المعيشة بدون وجود الطاقة الكهربية.

« ....

(ج) لا نتمكن من الرؤية في الظلام.

« ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (3)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) ينتج .... من تحلل بقايا كائنات حية ماتت منذ ملايين السنين.

(أ) الوقود الحيوي (ب) التيار الكهربي (ج) الوقود الحفري (د) الخشب

(2) تستخدم الطاقة .... في تسخين الماء لتكوين بخار.

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الضوئية (د) الحركية

(3) من مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء ....

(أ) البنزين (ب) النفط (ج) الماء (د) الغاز الطبيعي

(4) .... الكهرباء تحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

(أ) محولات (ب) مولدات (ج) محركات (د) أجهزة

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) ينتج عن حرق الوقود طاقة حرارية نشعر بها. ( )

(ب) لا يمكننا الرؤية في الظلام دون استخدام أدوات إضاءة. ( )

(ج) يتم توجيه البخار داخل أنابيب لتحريك التوربينات في مولدات الكهرباء. ( )

(د) يجب علينا الإسراف في استخدام الطاقة الكهربية. ( )

(هـ) النفط والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة المتجددة. ( )

3 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) أكثر أنواع الوقود استخدامًا في تشغيل السيارة. (............................)

(ب) أي مادة تنتج عن حرقها طاقة حرارية. (............................)

(ج) طاقة ذات أهمية كبيرة في حياتنا تدخل في تشغيل معظم الأجهزة. (............................)

(د) مسار يساعد على انتقال الطاقة الكهربية إلى المنازل والمؤسسات. (............................)

4 أكمل ما يلي:

(أ) يستخدم الوقود الحفري في تحريك ....، و................، و................

(ب) .... هي أجهزة تدور بفعل التوربينات وتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

(ج) حرق الوقود في محطات الكهرباء ينتج بخار يدير .... لتوليد ....

(د) تنتقل الكهرباء من محطات الطاقة عبر .... لتصل إلى ....، و................

5 بم تفسر؟

(أ) الكهرباء ذات أهمية كبيرة في حياتنا اليومية.

◂ ....

(ب) يجب فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد نهاية استخدامها.

◂ ....

6 أجب عما يلي:

(أ) اذكر ثلاثًا من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ب) اذكر تحولات الطاقة في عمل المولدات الكهربية.

◂ ....

(ج) ما خطوات توليد الكهرباء في محطات الطاقة؟

(1) .... (2) ....

(3) .... (4) ....

(5) .... (6) ....

(د) أكمل ملخص تحولات الطاقة في محطات الكهرباء.





نشاط 9 المشكلات البيئية في المدن الكبيرة

لاحظ كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):
  - للوقود الحفري آثار بيئية سلبية. ( )
  - عوادم السيارات ودخان المصانع مفيد للبيئة. ( )

- يمكن أن يؤثر استخدام الوقود الحفري بالسلب على البيئة.

أسباب حدوث مشكلات التلوث حول العالم

1. تلبية احتياجات السكان.
2. الأنشطة الزراعية والصناعية المتزايدة.

أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة

1 حرق الوقود للحصول على الطاقة

الأضرار



يؤدي إلى تلوث الهواء.

2 اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع مع مياه الجداول عند سقوط الأمطار

الأضرار



يسبب تلوث الماء والتربة.

3 المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع

الأضرار



تسبب تلوث الهواء ومصادر المياه والتربة القريبة من المصانع.

مظاهر التلوث البيئي في المدن الكبيرة

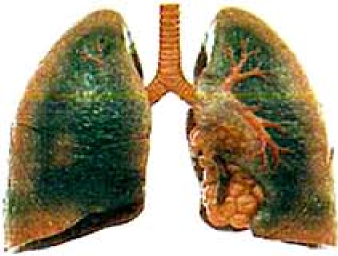
عوادم السيارات ودخان المصانع

غازات ناتجة من حرق الوقود في محركات السيارات والمصانع.

ظاهرة الضباب الدخاني

خليط من جسيمات صغيرة جدًّا من الغازات تدخل الرئتين أثناء التنفس.





الأضرار

- تهيج العيون.
- تهيج الرئتين أو تلف الجهاز التنفسي.

علل ؟

- **تبذل الدول جهودًا كبيرة لتقليل نسبة الضباب الدخاني في المدن.**

للتقليل من نسبة تلوث الهواء وحماية الناس من أضراره.



قيم نفسك

- **ما الأضرار الناتجة عن استخدام كل من؟**

(1) المبيدات الحشرية: » ....

(2) المواد الكيميائية في المصانع: » ....

نشاط 10 التلوث وحرق الوقود الحفري

حلل كعالم ؟



استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» عوادم السيارات ودخان المصانع يضر الجهاز التنفسي. (   )

» تتسبب زيادة احتياجات السكان في توسيع الأنشطة الصناعية والزراعية. (   )

يساعد حرق الوقود الحفري في الحصول على الطاقة.

احتاج الإنسان للطاقة قديمًا وحديثًا.

قديمًا زادت الحاجة إلى الطاقة منذ عام 1800م أكثر من أي وقت مضى؛ حيث احتاج الناس إلى الطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.

حديثًا استمر الطلب المتزايد على الطاقة؛ من أجل تزويد المنازل والمدارس والمصانع والشركات بالكهرباء.



- حرق الوقود الحفري له أهمية وضرر:
- **الأهمية:** الحصول على الطاقة.
- **الضرر:** تلوث الهواء.
- ينتج عن حرق الوقود الحفري غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب تلوث البيئة بشكل كبير.

أضرار زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء

1 الأمطار الحمضية

هي أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.

الأضرار

تتسبب الأمطار الحمضية في:

- موت الأشجار.
- تغيير الطبيعة الكيميائية للبحيرات؛ مما يسبب قتل الأسماك.
- تغيير الطبيعة الكيميائية للتربة.
- ذوبان بعض الصخور.

مثل: تآكل الصخور المستخدمة في المباني.

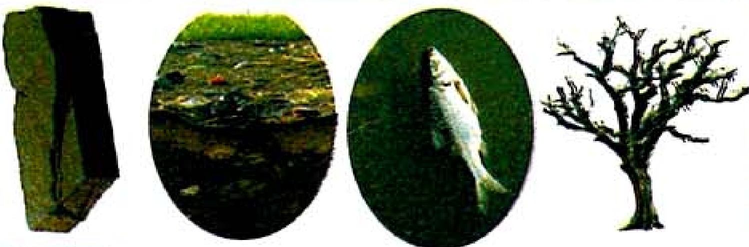
2 ظاهرة الاحتباس الحراري

هي ظاهرة تحدث بسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء؛ وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض.

الأضرار

يتسبب الاحتباس الحراري في:

- تكوين طبقة في الغلاف الجوي.
- حبس الحرارة في الأرض.
- ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.





سؤال

- **ما الحل لتوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري؟**

الحل الوحيد لتوقف الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري هو: ترشيد استهلاك الطاقة.
حيث إنه: كلما قل مقدار حرق الوقود يقل خروج غاز ثاني أكسيد الكربون وباقي الملوثات إلى الهواء.

أهمية ترشيد استهلاك الطاقة





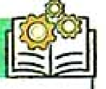
قيم نفسك

- وضح تأثير حرق الوقود الحفري على البيئة.

» ....

نشاط 11 الحفاظ على الوقود الحفري

حلل كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» لا بد من الحفاظ على الوقود الحفري حتى لا يتم نفاده. (   )
» زيادة نسبة الأكسجين في الهواء تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري. (   )

تعلمنا سابقًا أن:

الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة.
نفاد الوقود الحفري من كوكبنا بسبب الإسراف في استخدامه.
ترشيد استهلاك الوقود الحفري للحفاظ عليه حتى لا ينفد.
آثار استخدام الوقود الحفري هي: تلوث الهواء، ظاهرة الاحتباس الحراري.



علل

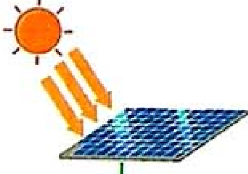
- **يجب الحفاظ على الوقود الحفري.**

(1) لأن الوقود الحفري وقود غير متجدد. (2) يوجد بكميات محدودة.
(3) قابل للنفاد من كوكبنا.

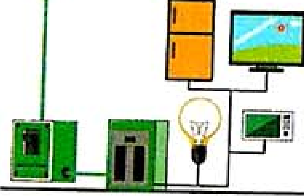
طرق الحفاظ على الوقود الحفري



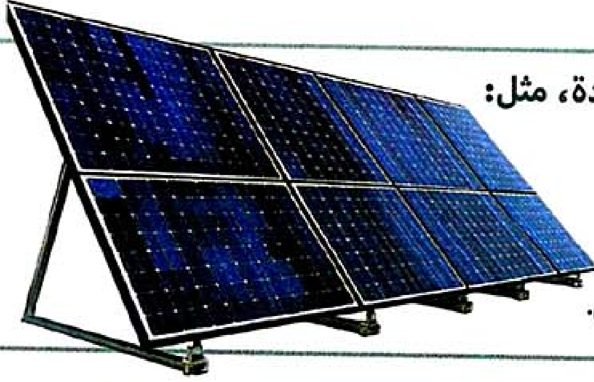
1 المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.



2 إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.



3 استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة، مثل:
(الماء - الرياح - الطاقة الشمسية).



علل

- **استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة، مثل:**
(الماء - الرياح - الطاقة الشمسية).
لأن مصادر الطاقة المتجددة تتجدد باستمرار؛
وبالتالي نحافظ على الوقود الحفري،
ولا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.



عيوب استخدام مصادر الطاقة المتجددة

أكثر تكلفة من الوقود الحفري.



لاحظ

» حرق الوقود الحفري هو أحد أهم أسباب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري أو ظاهرة التغير المناخي.



قيم نفسك

(1) ما عيوب الوقود الحفري؟

» ....

(2) ما مميزات مصادر الطاقة المتجددة؟

» ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (4)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) كل ما يلي من أسباب تلوث الهواء في المدن الكبيرة، ما عدا ....

(أ) حرق الوقود (ب) الأسمدة العضوية (ج) المواد الكيميائية (د) المبيدات الحشرية

(2) زادت الحاجة إلى الطاقة منذ عام .... م.

(أ) 1700 (ب) 1900 (ج) 1800 (د) 1500

(3) .... ظاهرة تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء.

(أ) الاحتباس الحراري (ب) التغير المناخي (ج) النتح (د) الأمطار الحمضية

(4) الاحتباس الحراري يحدث بسبب زيادة نسبة غاز .... في الهواء.

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين

(ج) ثاني أكسيد الكربون (د) بخار الماء

2 أكمل ما يلي:

(أ) تتسبب الأمطار الحمضية في موت .... وإذابة ....

(ب) الحل الوحيد لوقف الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية هو ....

(ج) تتسبب ظاهرة .... في ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.

(د) للحفاظ على الوقود الحفري يجب علينا .... أو .... بدلًا من قيادة السيارات.

(هـ) الأمطار الحمضية تغير من الطبيعة الكيميائية لـ..................

(و) كثرة استخدام الوقود الحفري يسبب .... الهواء وحدوث ظاهرة ....

(ز) مصادر الطاقة .... تتجدد باستمرار وتحافظ على ....

(ح) يجب استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة مثل ....، و..................، و..................

(ط) يجب ترشيد استهلاك الوقود .... حتى لا ....

(ي) مصادر الطاقة المتجددة .... تكلفة من الوقود الحفري.

3 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) نوع من الوقود يسبب تلوث الهواء. (..............................)

(ب) ظاهرة تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض. (..............................)

(ج) الغاز الناتج عن حرق الوقود الحفري. (..............................)

(د) أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء. (..............................)

4 أجب عما يلي:

(أ) **ما أهمية** ترشيد استهلاك الكهرباء؟

(1) .... (2) ....

(ب) **ما أضرار كل من؟**

(1) الاحتباس الحراري ◄ ....

(2) الأمطار الحمضية ◄ ....

(ج) حرق الوقود سلاح ذو حدين، له أهمية وله ضرر. **وضح ذلك.**

الأهمية ◄ ....

الضرر ◄ ....

(د) **اذكر** ثلاثة من أسباب التلوث في المدن الكبيرة.

(1) .... (2) .... (3) ....

(هـ) **اذكر** اثنين من مظاهر التلوث البيئي في المدن.

(1) .... (2) ....

(و) **ما الأضرار الناتجة عن** تلوث الهواء والضباب الدخاني؟

(1) .... (2) ....

(ز) **اذكر** اثنين من الظواهر الناتجة عن حرق الوقود الحفري.

(1) .... (2) ....

(ح) **اذكر** ثلاثًا من طرق الحفاظ على الوقود الحفري.

(1) .... (2) ....

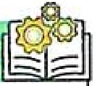
(3) ....





نشاط 12 استخدامات الوقود

قيم كعالم ؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» للوقود استخدامات متعددة في حياتنا اليومية. (   )

» من عيوب مصادر الطاقة المتجددة أنها أكثر تكلفة من الوقود الحفري. (   )

نستخدم في حياتنا اليومية أنواعًا مختلفة من الوقود.

تصنيف أنواع الوقود

	مصادر طاقة متجددة	مصادر طاقة غير متجددة
المفهوم	مصادر تتجدد باستمرار بعد وقت قصير من استخدامها.	مصادر لا تتجدد باستمرار وتستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.
التلوث	مصادر نظيفة غير ملوثة للبيئة.	مصادر ملوثة للبيئة.
الاستبدال	يمكن استبدالها بسهولة.	لا يمكن استبدالها بسهولة.
الأمثلة	الماء - الرياح - الخشب - الطاقة الشمسية	النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي







لاحظ

» نحصل من الأخشاب على الفحم النباتي، وهو من مصادر الطاقة المتجددة.

مصادر أخرى للطاقة المتجددة

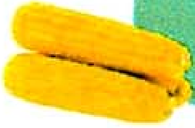
1 الزيت النباتي

الذي يستخرج من بذور النباتات.



2 الكحول الإيثيلي (الإيثانول)

الذي يستخرج من قصب السكر أو نبات الذرة.



3 الفحم النباتي

الذي يحصل عليه من الأخشاب.



مصادر أخرى للطاقة غير المتجددة

1 الكيروسين

الذي يستخرج من زيت البترول الخام.





قيم نفسك

- **قارن بين:** مصادر الطاقة المتجددة، وغير المتجددة من حيث (المفهوم والأمثلة وآثار التلوث).

	المصادر المتجددة	المصادر غير المتجددة
المفهوم	....	....
الأمثلة	....	....
آثار التلوث	....	....

نشاط 13 مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم

سجّل أدلة كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

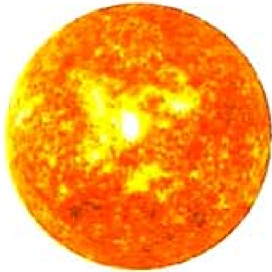
« مصادر الطاقة المتجددة تتجدد بمعدل أقل من إمكانية تجددها. ( )

« الكميات المتاحة من الوقود الحفري على سطح الأرض وفيرة جدًّا. ( )

التساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

الفرض



- المصدر الأول لأنواع الوقود المختلفة على سطح الأرض هو ضوء الشمس.
- يعتبر الوقود الحفري من أكثر أنواع الوقود استخدامًا في حياتنا.

الدليل



- يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين.
- يستهلك الوقود الحفري بشكل أسرع من معدل تكوينه.
- يستخدم الوقود الحفري في تشغيل السيارات وتوليد الكهرباء اللازمة لتشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والآلات.

التفسير العلمي



- ينتج الوقود الحفري من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.
- يعتبر الوقود الحفري مصدر الوقود الأساسي حول العالم.
- يختزن الوقود الحفري طاقة كيميائية يعود أصلها إلى الشمس؛ لأنه يستهلك بصورة أسرع مما يمكن تعويضها.
- من أمثلة الوقود الحفري:
  - النفط.
  - الفحم.
  - الغاز الطبيعي.







- يدخل الوقود الحفري في العديد من مجالات الاستخدام، منها:
  - التدفئة.
  - النقل.
  - الصناعة.
  - الكهرباء.
- يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفري للحفاظ عليه.

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (5)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) نحصل من الأخشاب على ....

(أ) النفط (ب) الفحم (ج) الفحم النباتي (د) الكيروسين

(2) يستخرج .... من بذور النباتات.

(أ) الزيت النباتي (ب) السماد (ج) البنزين (د) الغاز الطبيعي

(3) جميع ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة، ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الشمس (ج) الرياح (د) النفط

(4) يحتوي الوقود الحفري على طاقة .... مختزنة فيه.

(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية (د) حركية

2 أكمل ما يلي:

(أ) تصنف أنواع الوقود إلى مصادر ....، ومصادر ....

(ب) المصدر الأولي لأنواع الوقود المختلفة على سطح الأرض هو ....

(ج) يستخرج الكحول الإيثيلي من نبات .... أو ....

(د) معدل استهلاك .... أسرع من معدل تكوينها.

(هـ) من أمثلة الوقود الحفري ....، و..............................، و..............................

(و) ينتج الوقود الحفري من تحلل بقايا ....، و..............................

(ز) يستغرق تكوين الوقود الحفري ....

(ح) يدخل الوقود الحفري في مجالات متعددة منها ....، و..............................، و..............................

(ط) نستفيد من الأخشاب في صناعة .... والأخشاب من مصادر الطاقة ....

(ي) يستخرج الزيت النباتي من .... وهو من المصادر .... للطاقة.

(ك) مصادر الطاقة .... غير ملوثة للبيئة، بينما مصادر الطاقة .... ملوثة للبيئة.

3 أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

(أ) يستخرج الكيروسين من .... (النفط - الغاز الطبيعي)

(ب) من مصادر الطاقة المتجددة .... (الفحم - الزيت النباتي)

(ج) يستهلك .... بصورة أسرع من معدل تكوينه. (الوقود الحيوي - الوقود الحفري)

(د) من مصادر الطاقة غير المتجددة .... (البنزين - الرياح)

(هـ) يستهلك الوقود الحفري بشكل .... من معدل تكوينه. (أسرع - أقل)

(و) يستغرق تكوين الوقود الحفري .... السنين. (عشرات - ملايين)

(ز) النفط من صور الوقود .... (الحفري - الحيوي)

(ح) ينتج الوقود .... من تحلل بقايا النباتات والحيوانات. (الحيوي - الحفري)

(ط) خليط من جسيمات صغيرة جدًّا من الغازات تسمى .... (الضباب الدخاني - الأمطار الحمضية)

4 أجب عما يلي:

(أ) اذكر ثلاثة أمثلة للوقود الحفري.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ب) **ما المقصود بـ** «الوقود الحفري»؟

◄ ....

(ج) اذكر أمثلة لمصادر الطاقة المتجددة.

(1) .... (2) .... (3) ....

(د) اذكر أمثلة لمصادر الطاقة غير المتجددة.

(1) .... (2) .... (3) ....

(هـ) **بم تفسر:** يجب ترشيد استهلاك الوقود الحفري؟

◄ ....

(و) ما المجالات التي يدخل في استخدامها الوقود الحفري؟

◄ ....

مراجعة على المفهوم الثاني (الوحدة الثالثة)

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

	المصطلح العلمي	التعريف
1	الوقود	هو أي مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
2	الوقود الحيوي	هو وقود يرجع أصله إلى النباتات التي يمكن زراعتها.
3	الوقود الحفري	هو وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الميتة (حيوانية أو نباتية) في باطن الأرض منذ ملايين السنين.
4	الفحم	هو وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات الجافة التي غطتها مئات الأمتار من الطين والصخور.
5	النفط والغاز الطبيعي	وقود ينتج من تحلل بقايا الحيوانات البحرية القديمة التي دُفنت سريعًا بعد موتها بعيدًا عن سطح الأرض.
6	البنزين	هو وقود سائل مشتق من النفط يختزن طاقة كيميائية تستخدم في تحريك السيارات.
7	مصادر الطاقة المتجددة	هي موارد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.
8	مصادر الطاقة غير المتجددة	هي موارد طبيعية تستهلك بمُعدل أسرع من إمكانية تجددها.
9	الضباب الدخاني	هو خليط من جسيمات صغيرة جدًّا من الغازات تدخل الرئتين أثناء التنفس وتسبب تهيج العيون وتلف الجهاز التنفسي.
10	الأمطار الحمضية	هي أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.
11	الاحتباس الحراري	هي ظاهرة تحدث بسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء، وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض.

التعليلات المهمة:

1 **الفحم والنفط من أنواع الوقود الحفري.**

» لأن كلًّا منهما تكوَّن منذ القِدم، ويستخرج من باطن الأرض.

2 **للوقود الحفري أهمية كبرى.**

» لأنه يستخدم في تدفئة المنازل، ويستخدم في تزويد السيارات بالغاز.

3 **تحتاج السيارات إلى الوقود.**

»لكي تعمل وتتحرك.

4 **يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفري استخدامًا.**

»لأن البنزين وقود سائل قابل للاحتراق، وسهل النقل والتوزيع على محطات الوقود.

5 **يسعى العلماء لتصميم سيارات حديثة تعمل بالطاقة الشمسية.**

»لأن الطاقة الشمسية من مصادر الطاقة النظيفة غير الملوثة للبيئة.

6 **يعتبر الوقود الحيوي وقودًا متجددًا.**

»لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات بمعدل أسرع من استهلاكه.

7 **قد ينفد الوقود الحيوي على الرغم من أنه وقود متجدد.**

»بسبب الإسراف في استخدامه؛ لذلك يجب علينا ترشيد استهلاكه.

8 **يعتبر الوقود الحفري وقودًا غير متجدد.**

»لأنه لا يمكن تجديده بسهولة؛ حيث يستهلك بمُعدل أسرع من تكونه مما قد يؤدي إلى نفاده.

9 **يجب علينا ترشيد استخدام الوقود المتجدد.**

»حتى لا ينفد.

10 **خطورة قطع الأشجار باستمرار وبشكل سريع كمصدر للطاقة.**

»لأن قطع الأشجار بشكل سريع ومتكرر يؤدي إلى: إزالة الغابات مما يسبب حدوث آثار سلبية على البيئة.

11 **تحلل بقايا الكائنات النباتية والحيوانية إلى وقود حفري.**

» بسبب حرارة الأرض، والضغط في باطن الأرض.

12 **يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.**

»لأن الماء يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.

13 **يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.**

»لأنه يستهلك بمُعدل أسرع من إمكانية تجدده.

تابع التعليلات المهمة:

14 **الماء والنفط مصدران مختلفان للطاقة.**

» لأن الماء من مصادر الطاقة المتجددة، بينما النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

15 **يجب علينا ترشيد استهلاك الماء.**

» لأن الماء من مصادر الطاقة المتجددة النظيفة التي قد لا نستطيع تعويضها بسرعة وبالقدر الذي نحتاج إليه.

16 **يجب ترشيد استهلاك النفط.**

» لأن النفط من الموارد غير المتجددة والذي قد ينفد بالاستهلاك.

17 **بدأ الاهتمام باستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.**

» لأن مصادر الطاقة غير المتجددة -مثل الوقود الحفري- ما زالت تحتاج إلى البحث والتطوير.

18 **الماء والنفط لا يختلطان.**

» لأن التركيب الكيميائي للماء يختلف عن التركيب الكيميائي للنفط.

19 **يصعب علينا المعيشة بدون كهرباء.**

» لأن الكهرباء تدخل في تشغيل معظم الأجهزة المنزلية وتشغيل آلات وماكينات المصانع.

20 **يجب علينا معرفة كمية الكهرباء التي نستهلكها.**

» لكي تساعد على ترشيد استهلاك مصادر الطاقة.

21 **يجب غلق المصابيح الكهربية في الغرفة عند الخروج منها.**

» لترشيد استهلاك الكهرباء.

22 **تبذل الدولة جهودًا كبيرة لتقليل نسبة الضباب الدخاني.**

» للتقليل من نسبة تلوث الهواء وحماية الناس من أضراره.

23 **حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.**

» لارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض.

24 **يجب علينا الحفاظ على الماء من التلوث.**

» لأننا لا نستطيع تعويضه بسرعة بالقدر الذي نحتاج إليه.

25 **زيادة التلوث في المدن الكبيرة.**

» بسبب حرق الوقود.

» بسبب استخدام المبيدات الحشرية في المزارع.

بسبب استخدام المواد الكيميائية في المصانع.

تابع التعليلات المهمة:

26 **يفضل المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.**

- للحفاظ على الوقود الحفري وترشيد استهلاكه.

27 **يفضل استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة.**

- لأن مصادر الطاقة المتجددة تتجدد باستمرار؛ وبالتالي نحافظ على الوقود الحفري ولا تتسبب في ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.

ماذا يحدث عند؟

1 **عدم توافر وقود للسيارات.**

- لا تتحرك السيارات.

2 **قطع الأشجار بشكل سريع ومتكرر.**

- يؤدي ذلك إلى إزالة الغابات مما يسبب آثارًا سلبية على البيئة.

3 **زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة.**

- يؤدي ذلك إلى نفادها.

4 **استمرار حرق الوقود للحصول على الطاقة.**

- يؤدي ذلك إلى تلوث الهواء.

5 **كثرة استخدام المبيدات الحشرية في المزارع.**

- يؤدي ذلك إلى تلوث الماء والهواء.

6 **الإسراف في استخدام المواد الكيميائية في المصانع.**

- يسبب تلوث الهواء وتلوث مصادر المياه والتربة.

7 **كثرة التعرض لعوادم السيارات ودخان المصانع والضباب الدخاني.**

يؤدي ذلك إلى:
- تهيج العيون.
- تهيج الرئتين أو تلف الجهاز التنفسي.

8 **اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع قطرات الماء الموجودة في الهواء.**

- تتكون الأمطار الحمضية.

9 **زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.**

- تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الأرض.

10 **دفن بقايا النباتات في الأرض مدة طويلة.**

- يتكون الفحم.

تلخيص المفهوم:

1 المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض هو الشمس.

2 من أمثلة الوقود: » البنزين. » النفط. » الغاز الطبيعي.

3 مصدر الوقود الذي نستخدمه يوميًّا هو: الوقود الحفري.

4 يصنف الوقود حسب طريقة تكوينه إلى: » وقود حيوي. » وقود حفري.

5 من أمثلة الوقود الحيوي: » الخشب. » الفحم النباتي. » الأعشاب ونبات الذرة.

6 تصنف مصادر الطاقة إلى: » مصادر طاقة متجددة. » مصادر طاقة غير متجددة.

7 من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة: » الشمس. » الماء. » الرياح.

8 من أمثلة مصادر الطاقة غير المتجددة: » النفط. » الفحم. » الغاز الطبيعي.

9 معظم إنتاج الكهرباء في مصر: » النفط. » الغاز الطبيعي.

10 طرق ترشيد استهلاك الكهرباء: » (1) غلق مصابيح الغرفة عند الخروج منها.
» (2) فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد نهاية استخدامها.
» (3) تخصيص أوقات منتظمة نفصل فيها الكهرباء.

11 من أهم أنواع الوقود شائعة الاستخدام في محطات توليد الكهرباء:
» الفحم. » النفط. » الغاز الطبيعي.

12 حرق الوقود ينتج عنه طاقة حرارية.

13 المولدات الكهربية تحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.

14 تنتقل الطاقة الكهربية إلى المنازل عن طريق الأسلاك الكهربية.

15 أسباب حدوث مشكلات التلوث حول العالم:
» تلبية احتياجات السكان. » الأنشطة الزراعية والصناعية المتزايدة.

16 أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة:
» حرق الوقود. » المبيدات الحشرية. » المواد الكيميائية.

17 مظاهر التلوث البيئي في المدن الكبيرة:
» عوادم السيارات. » دخان المصانع. » الضباب الدخاني.

18 أضرار ظاهرة الضباب الدخاني وعوادم السيارات:
» تهيج العيون. » تهيج الرئتين. » تلف الجهاز التنفسي.

تابع تلخيص المفهوم:

26 أضرار زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء:
» الأمطار الحمضية. » ظاهرة الاحتباس الحراري.

20 أضرار الأمطار الحمضية: » موت الأشجار. » ذوبان الصخور.
» تغيير الطبيعة الكيميائية لكل من البحيرات والتربة.

21 أضرار ظاهرة الاحتباس الحراري: » ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض ببطء.

22 الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري: » ترشيد استهلاك الطاقة.

23 أهمية ترشيد استهلاك الطاقة: » التقليل من التلوث.
» الحفاظ على الوقود الحفري غير المتجدد. » الحفاظ على كوكب الأرض من التلوث.

24 طرق الحفاظ على الوقود الحفري: » المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.
» إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.
» استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة، مثل:
» الماء. » الرياح. » الطاقة الشمسية.

25 عيوب استخدام مصادر الطاقة المتجددة: » تكلفتها أكثر من الوقود الحفري.

26 من المصادر الأخرى للطاقة المتجددة: » الفحم النباتي: نحصل عليه من الأشجار.
» الزيت النباتي: يستخرج من بذور النباتات.
» الكحول الإيثيلي (الإيثانول): يستخرج من قصب السكر أو نبات الذرة.

27 من المصادر الأخرى للطاقة غير المتجددة: » الكيروسين: يستخرج من زيت البترول الخام.

28 يختزن الوقود الحفري طاقة كيميائية يعود أصلها إلى الشمس.

29 يدخل الوقود الحفري في مجالات عديدة، منها: » التدفئة. » النقل.
» الصناعة. » الكهرباء.

ما أهمية كل من؟

1 الوقود	مصدر من مصادر الطاقة التي نحتاج إليها يوميًا.
2 الوقود الحفري	• يدخل في تدفئة المنازل. • يزود السيارات بالغاز.
3 الخشب	يصنع منه الفحم النباتي ويدخل في تدفئة المنازل.
4 الفحم	يستخدم في شواء الطعام.

تابع ما أهمية كل من؟

5 الغاز الطبيعي	يستخدم في طهي وتسخين الطعام.
6 ترشيد استهلاك الطاقة	• تقليل التلوث على كوكب الأرض. • الحفاظ على الوقود الحفري.

مقارنات مهمة:

1 مقارنة بين الوقود الحيوي، والوقود الحفري:

الوقود الحيوي	وجه المقارنة	الوقود الحفري
وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.	المفهوم	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية (حيوانية أو نباتية) والتي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
الخشب - الفحم النباتي - العشب - الذرة	الأمثلة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي
مصدر طاقة متجدد؛ حيث يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.	مصدر الطاقة	مصدر طاقة غير متجدد؛ حيث لا يتجدد بسهولة وقد ينفد بالاستهلاك.



2 مقارنة بين النفط، والماء:

النفط	وجه المقارنة	الماء
مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.	المفهوم	مادة طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.
مصدر طاقة غير متجدد.	مصدر الطاقة	مصدر طاقة متجدد.
▪ استخدام وسائل النقل العام. ▪ تقليل استخدام السيارات الخاصة.	طريقة ترشيد الاستهلاك	▪ الحفاظ على الماء من التلوث. ▪ استخدام وسائل الري الحديثة. ▪ زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.





تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يستخدم .... في تشغيل السيارات والقطارات والشاحنات.

(أ) الفحم (ب) الخشب (ج) البنزين (د) الزيت النباتي

(2) .... مادة ينتج عن حرقها طاقة حرارية.

(أ) الطاقة (ب) الوقود (ج) الماء (د) الرياح

(3) جميع ما يلي صور الوقود الحيوي، ما عدا ....

(أ) الخشب (ب) الأعشاب (ج) الذرة (د) الفحم

(4) ينتج .... من تحلل بقايا كائنات ماتت منذ ملايين السنين.

(أ) الوقود الحفري (ب) الوقود الحيوي (ج) الفحم النباتي (د) الكحول الإيثيلي

(5) المولدات الكهربية تحول من طاقة .... إلى طاقة ....

(أ) كهربية - حركية (ب) حركية - وضع (ج) حركية - كهربية (د) وضع - كهربية

(6) يسبب .... تهيج العيون والرئتين.

(أ) موت الأشجار (ب) الضباب الدخاني (ج) تلوث الماء (د) الاحتباس الحراري

(7) كل ما يلي من أنواع الوقود الحفري، ما عدا ....

(أ) الفحم (ب) النفط (ج) الغاز الطبيعي (د) الفحم النباتي

(8) قطع الأشجار بشكل سريع ومتكرر يؤدي إلى ....

(أ) الأمطار الحمضية (ب) إزالة الغابات (ج) الضباب الدخاني (د) الاحتباس الحراري

(9) مصدر الطاقة المتجدد فيما يلي هو ....

(أ) النفط (ب) الفحم (ج) الطاقة الشمسية (د) الغاز الطبيعي

(10) يستخدم الماء في توليد الطاقة ....

(أ) الضوئية (ب) الصوتية (ج) الحركية (د) الكهرومائية

(11) تنتقل الطاقة الكهربية إلى المنازل عن طريق ....

(أ) البطاريات (ب) الأسلاك الكهربية (ج) القابس (د) التوربينات

2 أكمل ما يلي:

(أ) من أكثر أنواع الوقود استهلاكًا في السيارات هو ....

(ب) من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة ....، و ....، و ....

(ج) تصنف مصادر توليد الكهرباء إلى مصادر ....، ومصادر ....

(د) من أكثر أنواع الوقود الشائع الاستخدام في محطات الكهرباء ....، و ....

(هـ) يسبب الضباب الدخاني إصابة الأشخاص بـ..............................، و ....

(و) ينتج عن زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون ....، و ....

3 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يعتبر القمر المصدر الرئيسي للضوء على الأرض. (   )

(ب) ينتج النفط والغاز الطبيعي من تحلل بقايا الكائنات الحية. (   )

(ج) يستخدم الخشب في تدفئة المنازل كوقود. (   )

(د) طاقة الرياح طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة. (   )

(هـ) النفط والشمس والفحم من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )

(و) يفضل تقليل استخدام السيارات الخاصة. (   )

(ز) ليس من الضروري معرفة كمية الطاقة الكهربية التي نستهلكها. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) وقود سائل مشتق من النفط يختزن طاقة كيميائية. (..............................)

(ب) موارد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها. (..............................)

(ج) خليط من جسيمات صغيرة تضر الجهاز التنفسي. (..............................)

(د) أمطار تنتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء. (..............................)

(هـ) وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات الجافة. (..............................)

(و) موارد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (..............................)

(ز) ظاهرة تحدث بسبب زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء. (..............................)

5 أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

(أ) .... من أنواع الوقود الحفري. (الفحم - الماء)

(ب) .... وقود سائل يستخرج من قصب السكر أو الذرة. (الإيثانول - الزيت النباتي)

(ج) الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

(د) يستهلك الوقود .... بشكل أسرع من معدل تكوينه. (الحيوي - الحفري)

(هـ) يستخرج الزيت النباتي من .... النباتات. (أوراق - بذور)

(و) يمكننا الحفاظ على الوقود الحفري باستخدام .... (السيارات - الدراجات)

(ز) يستخدم الوقود في .... (التهوية - التدفئة)

(ح) تسبب .... ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري)

(ط) الغاز الذي يسبب الأمطار الحمضية هو غاز .... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

6 بم تفسر؟

(أ) حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

◄ ....

....

(ب) تكون الأمطار الحمضية.

◄ ....

....

(ج) زيادة تلوث الهواء في المدن.

◄ ....

....

7 ماذا يحدث عند؟

(أ) كثرة استخدام المبيدات الحشرية والمواد الكيميائية.

◄ ....

....

(ب) زيادة التعرض لعوادم السيارات ودخان المصانع.

◄ ....

....

(ج) دفن بقايا كائنات بحرية في الأرض لملايين السنين.

◄ ....

....

8 أجب عما يلي:

(أ) اذكر أهمية كل من:

(1) الخشب ◀ ....

(2) الفحم ◀ ....

(3) البنزين ◀ ....

(4) الغاز الطبيعي ◀ ....

(ب) ما المقصود بكل من؟

(1) الوقود ◀ ....

(2) الوقود الحفري ◀ ....

(3) الوقود الحيوي ◀ ....

(ج) اذكر مراحل تكوين النفط على مدى ملايين السنين.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(د) ما هي مراحل تكوين الوقود الحفري؟

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(هـ) اذكر ثلاثة من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(و) وضح بمخطط ملخص تحولات الطاقة في محطات توليد الكهرباء.

 ....

....

(ز) اذكر ثلاثة أسباب للتلوث في المدن الكبرى.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(ح) اذكر اثنين من مظاهر التلوث البيئي في المدن.

(1) ....

(2) ....

(ط) ما الأضرار الناتجة عن عوادم السيارات ودخان المصانع؟

 ....

(ي) ما أهمية ترشيد استهلاك الطاقة؟

 ....

....

(ك) اذكر أضرار كل من:

(1) الأمطار الحمضية  ....

(2) الاحتباس الحراري  ....

(ل) ما الحل لوقف الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري؟

 ....

(م) ما أضرار زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء؟

(1) ....

(2) ....

(ن) ما عيوب استخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

 ....

اختبار المفهوم الثاني «الوحدة الثالثة»

(السؤال الأول) (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارة التالية:

- المشي أو ركوب الدراجات يساعد في الحفاظ على الوقود الحفري. (   )

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) مادة ينتج عن حرقها طاقة حرارية. (..................)

(2) ظاهرة تسبب تهيج العيون والرئتين. (..................)

(3) وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (..................)

(4) أمطار تنتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء. (..................)

(السؤال الثاني)(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- مصدر طاقة لا يتأثر بكمية استهلاكه هو ....

(أ) النفط (ب) الفحم (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعي

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) **بم تفسر:** يجب علينا ترشيد استهلاك الوقود المتجدد؟

....

(2) **ما المقصود بـ** «الوقود الحيوي»؟

....

(3) اذكر تحولات الطاقة في المولدات الكهربية.

....

(4) ما أسباب زيادة التلوث في المدن الكبرى؟

(أ) ....

(ب) ....

(ج) ....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل ما يلي:

- معظم إنـتاج الكهرباء في مصر من ....، و..............................

(ب) **ماذا يحدث عند؟**

(1) قطع الأشجار بشكل متكرر وسريع.

 ....

(2) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

 ....

(3) دفن بقايا الكائنات الحية في الأرض لفترة زمنية طويلة.

 ....

(4) كثرة حرق الوقود للحصول على الطاقة.

 ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل مما بين القوسين:

- من أمثلة الوقود الحفري .... (الطاقة الشمسية - الفحم)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما أضرار ظاهرة الاحتباس الحراري؟

 ....

(2) اذكر اثنتين من طرق الحفاظ على الوقود الحفري.

(أ) .... (ب) ....

(3) ما المجالات التي يستخدم فيها الوقود الحفري؟

 ....

(4) اذكر اثنتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

(أ) .... (ب) ....

المفهوم 3.3

مصادر الطاقة المتجددة



أهداف المفهوم

(1) تحديد بعض الأمثلة على مصادر الطاقة المتجددة.

(2) إدراك أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية واستخداماتها الحياتية.

(3) تحديد طرق الاستفادة من الرياح في توليد الطاقة الكهربية.

(4) توضيح أهمية السدود في تخزين المياه وتوليد الطاقة الكهرومائية.

(5) تصميم نماذج للتوربينات والمولدات الكهربية.

(6) شرح أهمية الكهرباء والاستخدامات اليومية لها.

المفردات الأساسية

الحرارة - التوربين - الضوء - الطواحين المائية - الإشعاع - طواحين الهواء - الطاقة الشمسية.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث

3.3

(مصادر الطاقة المتجددة)

الدرس	الأنشطة
الأول 	نشاط (1) مصادر الطاقة المتجددة التعرف على مفهوم مصادر الطاقة المتجددة والأمثلة عليها.
	نشاط (2) الطواحين الهوائية والمائية تحديد أهمية طواحين الهواء والماء في توليد الكهرباء.
	نشاط (3) استخدام الطاقة الشمسية تحديد بعض التطبيقات الحياتية التي تعتمد على الطاقة الشمسية.
الثاني 	نشاط (4) الطاقة الشمسية إدراك دور الألواح الشمسية في توليد الكهرباء من الشمس.
	نشاط (5) الاستفادة من الرياح تفسير أهمية توربينات الرياح في توليد الطاقة الكهربية.
الثالث والرابع 	نشاط (6) الماء المتساقط الاستفادة من أهمية السدود في توليد الطاقة الكهرومائية.
	نشاط (7) البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين عمل نموذج لتوربين يوضح كيفية توليد الكهرباء.
	نشاط (8) طرق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة التعرف على طرق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

نشاط 1 مصادر الطاقة المتجددة

هل تستطيع الشرح؟

استكشف مع التأسيس السليم

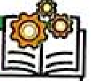
- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الفحم والنفط والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة المتجددة. (   )

» مصادر الطاقة المتجددة تتجدد بمعدل أقل من استهلاكنا. (   )

مصادر الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة



هي الطاقة التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.

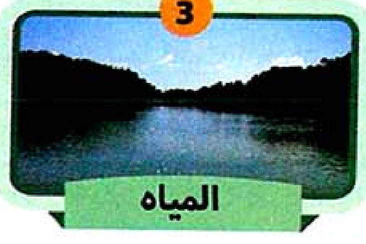
- **أمثلة على مصادر الطاقة المتجددة:**



1 الشمس



2 الرياح



3 المياه

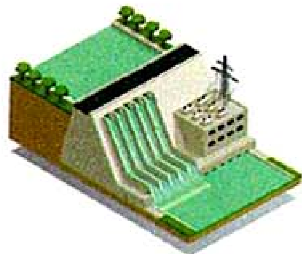
طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة



الألواح الشمسية
تستخدم الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء.



توربينات الرياح
تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء.



السدود
تستخدم طاقة حركة الماء في توليد الكهرباء.

مميزات مصادر الطاقة المتجددة

(1) مُتاحة. (2) منخفضة التكاليف. (3) أقل تلوثًا للبيئة.

قيم نفسك



• أكمل ما يلي:

(1) مولد التوربين يحول طاقة الحركة إلى طاقة ....

(2) مصادر الطاقة .... متاحة وذات تكلفة أقل.

(3) يمكن إنارة مصابيح الشوارع باستخدام ....

نشاط (2) الطواحين الهوائية والمائية

تساءل كعالم ؟

استكشف مع التأسيس السليم

• ضع علامة (✓) أو (✗):

» تم توليد الكهرباء قديمًا من طواحين الهواء. (   )

» يمكن توليد الكهرباء عن طريق الماء والرياح والشمس. (   )

الطواحين الهوائية والمائية القديمة

يستخدم الإنسان الآلات لإنجاز المهام بشكل أسهل.

قديمًا عندما كانت الحياة قاسية احتاج الإنسان إلى الآلات لتسهيل حياته.

من الآلات التي ابتكرها الإنسان قديمًا قبل وجود الكهرباء «الطواحين الهوائية و المائية».

تم تطوير الطواحين الهوائية والمائية بعد ذلك إلى توربينات.

مقارنة بين الطواحين الهوائية والطواحين المائية القديمة:

وجه المقارنة	(1) الطواحين الهوائية القديمة	(2) الطواحين المائية القديمة
صورة توضيحية		
مصدر الطاقة	طاقة الرياح. (تعتمد على حركة الهواء)	طاقة حركة الماء. (تعتمد على حركة الماء)

تابع المقارنة بين الطواحين الهوائية والطواحين المائية القديمة:

① الطواحين الهوائية القديمة	وجه المقانة	② الطواحين المائية القديمة
تحرك الرياح شفرات أو أذرع طواحين الهواء، فتتحرك أجزاء الطاحونة الداخلية.	طريقة العمل	تحرك الرياح شفرات أو أذرع طواحين الماء، فتتحرك أجزاء الطاحونة الداخلية.
طحن الحبوب لصنع الدقيق.	الاستخدام	طحن الحبوب لصنع الدقيق.
تعمل بمصادر طاقة متاحة دائمًا. تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكاليف.	المميزات	تعمل بمصادر طاقة متاحة دائمًا. تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكاليف.
غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالتوربينات الهوائية الحديثة. غير مضمونة؛ حيث إن الرياح لا تهب أحيانًا.	العيوب	غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالتوربينات المائية الحديثة. غير مضمونة؛ حيث إن مصدر الماء قد يجف.

التوربينات الهوائية الحديثة

- حديثًا تمت الاستفادة من طاقة الرياح وطاقة الماء في توليد الكهرباء عن طريق التوربينات الهوائية الحديثة، توربينات المياه.

مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:

① الطواحين الهوائية القديمة	وجه المقارنة	② التوربينات الهوائية الحديثة
	صورة توضيحية	
طاقة الرياح.	مصدر الطاقة	طاقة الرياح.

تابع المقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:

(1) الطواحين الهوائية القديمة	وجه المقارنة	(2) التوربينات الهوائية الحديثة
طحن الحبوب.	الاستخدام	توليد الكهرباء.
أقصر من التوربينات الحديثة.	الطول	أطول من الطواحين القديمة.
عدد شفراتها أكثر.	عدد الشفرات	عدد شفراتها أقل.
توجد بها فتحات.	فتحات الشفرات	لا توجد بها فتحات.



قيم نفسك

• **أكمل ما يلي:**

(1) تعتمد طواحين الهواء على حركة ....

(2) تعتمد طواحين المياه على طاقة حركة ....

(3) لا تحتوي .... على فتحات في الشفرات.

(4) تستخدم التوربينات الحديثة في توليد ....

نشاط (3) استخدام الطاقة الشمسية

حلل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

• **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» يعتبر القمر المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. (   )

» نحصل على الدفء والحرارة من الطاقة الشمسية. (   )



الطاقة الشمسية

- تحتاج أغلب النباتات والحيوانات إلى الشمس لتبقى على قيد الحياة.
- يمكن رؤية أشعة الشمس والشعور بها.
- لا يمكن رؤية أشعة الشمس في السماء ليلًا، ولكن يمكن الشعور بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي.
- تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.
- يطلق على الطاقة الصادرة من الشمس الطاقة الشمسية.
- الطاقة الشمسية: هي الطاقة الصادرة من الشمس.

يمكن استخدام الطاقة الشمسية مباشرة في صورة مصدر للطاقة الحرارية كما يلي:

1 زراعة المحاصيل

- تسمح الصوب الزراعية بدخول الضوء، والطاقة الإشعاعية الواردة من الشمس.
- تتحول هذه الطاقة الإشعاعية إلى حرارة تدفئ الجزء الداخلي للصوبة الزراعية.
- يستطيع المزارعون زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.



2 تدفئة المنازل

- يمكن بناء المنازل بطريقة تسمح لضوء الشمس بتدفئتها. **كيف؟**
- يتم ذلك عن طريق وضع نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط الذي يواجه الشمس لأطول فترة من النهار.



3 طهي الطعام

- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في الطهي.
- تساعد المرايا المجمعة (المقعرة) على تجميع وتركيز أشعة الشمس فتستخدم في تسخين الأواني المعدنية، وطهي الطعام بداخلها.



4 تسخين المياه

- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه كما في السخانات الشمسية. حيث:
- توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء على سطح المنزل
- عند مرور المياه في الأنابيب يتم تسخينها.
- يمكن تخزين المياه في خزان ماء ساخن لاستخدامها لاحقًا.



تحولات الطاقة في السخان الشمسي





قيم نفسك

- **اذكر أهمية كل من:**

(1) النوافذ الزجاجية « ....

(2) الصوب الزراعية « ....

(3) المرايا المقعرة « ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تعتبر .... غير مضمونة عندما تهب الرياح.

(أ) طاقة حركة المياه (ب) طاقة حركة الهواء

(ج) الطاقة الشمسية (د) طواحين المياه

(2) تساعد .... على تجميع وتركيز أشعة الشمس.

(أ) الصوب الزراعية (ب) المرايا المقعرة (ج) النوافذ الزجاجية (د) الطواحين الهوائية

(3) تستخدم .... في توليد الطاقة الكهربية.

(أ) طواحين الهواء القديمة (ب) الطاقة الضوئية

(ج) التوربينات الهوائية (د) طواحين الماء القديمة

(4) تمتص .... أشعة الشمس وتسخن المياه داخلها.

(أ) طواحين الماء (ب) طواحين الهواء (ج) الأنابيب السوداء (د) النوافذ الزجاجية

2 أكمل ما يلي:

(أ) معظم الطاقة التي نستخدمها على كوكب الأرض مصدرها ....

(ب) من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة .... ، و........................... ، و...........................

(ج) تستخدم الألواح .... في إنارة مصابيح الشوارع بالمدينة.

(د) تتحرك شفرات طواحين الهواء فيتم طحن ....

(هـ) تعمل الطواحين القديمة بمصادر طاقة .... ، و........................... التكاليف.

(و) يطلق على الطاقة الشمسية اسم .... أو ....

(ز) يمكن استخدام الطاقة الشمسية مباشرة في صورة مصدر للطاقة ....

(ح) تستخدم الطاقة الشمسية في زراعة .... ، و........................... المنازل.

(ط) تستخدم السخانات الشمسية في .... المياه وتخزنها في ....

3 اكتب اسم الأداة حسب الأهمية التالية:

(أ) تمتص الأشعة وتسخن المياه داخلها. (..............................)

(ب) تجمع وتركز أشعة الشمس لتسخن الأواني. (..............................)

(ج) تلعب دورًا مهمًا في زراعة المحاصيل التي تنمو في المناخ الدافئ. (..............................)

(د) تساعد على تدفئة المنازل نهارًا. (..............................)

4 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) تحرك المياه شفرات الطواحين الهوائية. (   )

(ب) من مميزات طواحين الماء القديمة أنها مضمونة دائمًا. (   )

(ج) معظم الطاقة التي نستخدمها على الأرض مصدرها الفضاء. (   )

(د) تستخدم الألواح الشمسية في إنارة مصابيح الشوارع. (   )

(هـ) توربينات الهواء والماء الحديثة تساعد على توليد الكهرباء. (   )

5 أجب عما يلي:

(أ) اذكر مميزات طواحين الهواء والماء القديمة.

(1) ....

(2) ....

(ب) اذكر عيوب طواحين الهواء والماء القديمة.

(1) ....

(2) ....

(ج) ما الفرق بين الطواحين القديمة والتوربينات الحديثة من حيث (الطول - الفتحات - الاستخدام)؟

(1) الطواحين القديمة ◄ ....

....

(2) التوربينات الحديثة ◄ ....

....



نشاط 4 **الطاقة الشمسية**

لاحظ كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تستخدم الألواح الشمسية في توليد الطاقة الكهربية. (   )

» للطاقة الشمسية استخدامات في مجالات متعددة في حياتنا اليومية. (   )

الألواح الشمسية

هي مجموعة من خلايا شمسية تستخدم في توليد الكهرباء.

أحجام الألواح الشمسية

1 **قد تكون صغيرة جدًّا**

(تمد الطاقة لمصباح واحد فقط).



2 **قد تكون كبيرة جدًّا وفي مجموعات**

(تمد الطاقة لمدن أو مبانٍ كاملة).

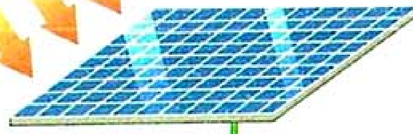


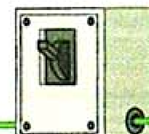
طريقة عمل الألواح الشمسية

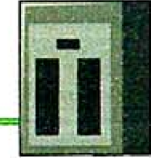
تمتص الخلايا الشمسية المصغرة الموجودة بالألواح الطاقة الإشعاعية للشمس.

تحول الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربية مباشرة.









استخدام الألواح الشمسية

مجالات استخدام الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية

1. إنارة الطرق والشوارع.



2. إمداد المنازل والمؤسسات بالكهرباء.



3. تشغيل المعدات اللازمة لري الأراضي.



4. تشغيل بعض الأجهزة والأدوات التي تعمل ببطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة مثل (الآلات الحاسبة).





قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

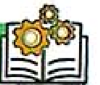
(1) الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في .... لاستخدامها.

(2) الألواح الشمسية تحول الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....

(3) تختلف الألواح الشمسية في .... فقد تكون .... أو ....

نشاط 5 الاستفادة من الرياح

لاحظ كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (X):**

» يمكن توليد طاقة كهرومائية عن طريق الرياح. (   )

» تساعد الرياح على تحريك طواحين الهواء. (   )

توربين الرياح



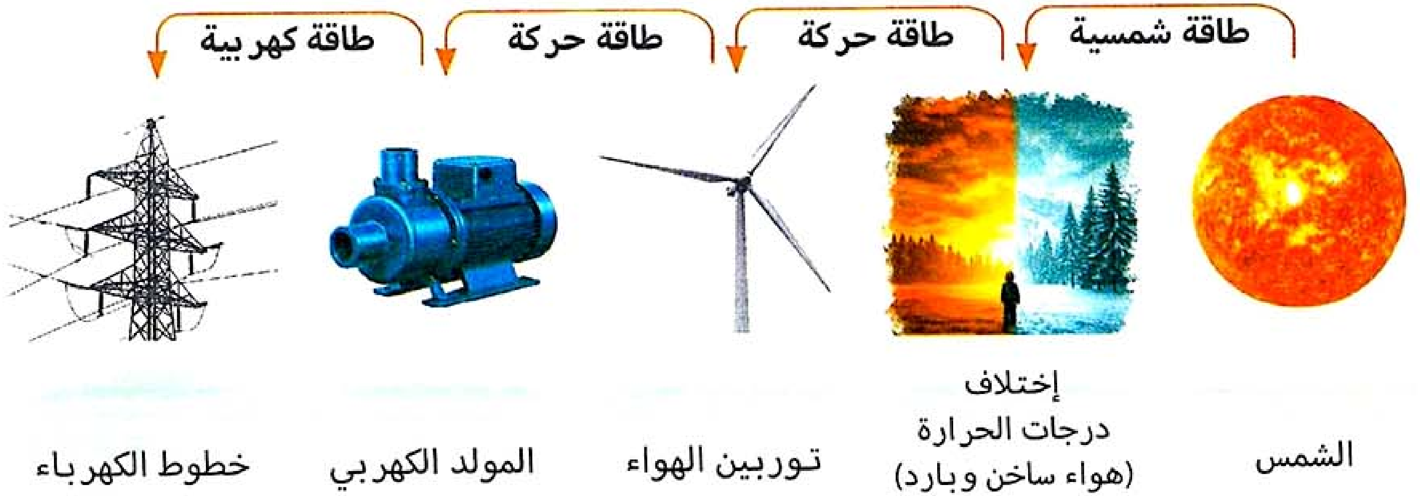
هو أداة تستخدم طاقة حركة الرياح في توليد الطاقة الكهربية.

مراحل وخطوات توليد الكهرباء عن طريق توربينات الرياح



1. عندما تشع الشمس حرارتها فإنها تدفئ الكرة الأرضية والهواء المحيط.
2. اختلاف درجات حرارة الهواء يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.
3. تتسبب طاقة حركة الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية (التوربينات).
4. تتسبب حركة التوربينات في دوران المولدات الكهربية التي تحول الطاقة الحركية (الميكانيكية) إلى طاقة كهربية.
5. تنتقل الكهرباء الناتجة من التوربينات إلى أماكن الاحتياج من خلال أسلاك ضخمة.

سلسلة صور الطاقة لأحد توربينات الهواء





لاحظ

» يستخدم العلماء نماذج وأجهزة للتنبؤ بسرعة الرياح في مناطق مختلفة.

علل ؟

- **يفضل وضع التوربينات الهوائية في الصحراء.**

بسبب زيادة شدة الرياح مما يزيد من كمية الكهرباء المتولدة.



قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) يسبب اختلاف درجات الحرارة على الأرض ....، و..................

(2) طاقة حركة الهواء تعمل على دوران أذرع ....

(3) تنتقل الكهرباء إلى المنازل والشركات عن طريق ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (2)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يمكن توليد الطاقة .... عن طريق الرياح.

(أ) الحرارية (ب) الكيميائية (ج) الكهربية (د) الضوئية

(2) أداة تتكون من خلايا صغيرة لتوليد الكهرباء هي ....

(أ) الصوب الزراعية (ب) الألواح الشمسية (ج) المصابيح الكهربية (د) السخانات الشمسية

(3) تنتقل الكهرباء إلى مناطق الاستهلاك عن طريق .... الكهربية.

(أ) البطاريات (ب) الأجهزة (ج) المفاتيح (د) الأسلاك

(4) يحول .... الكهربي الطاقة من طاقة ميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(أ) المحرك (ب) المولد (ج) المحول (د) المصباح

2 أكمل ما يلي:

(أ) تتسبب حركة التوربينات في دوران ....

(ب) تتكون الألواح الشمسية من العديد من ....

(ج) تدفئ .... الكرة الأرضية والهواء المحيط.

(د) مدخلات الطاقة في الألواح الشمسية هي الطاقة ....

(هـ) تستهلك المولدات الكهربية طاقة .... وتنتج طاقة ....

(و) الألواح الشمسية ذات أحجام .... فقد تكون .... أو .... جدًا.

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يطلق على طاقة نور القمر الطاقة الإشعاعية. (   )

(ب) يفضل وضع التوربينات الهوائية داخل المدن الكبرى. (   )

(ج) يحول الموتور الكهربي الطاقة من طاقة حركية إلى طاقة كهربية. (   )

(د) تنتقل الكهرباء إلى المدن عن طريق كابلات من الألومنيوم. (   )

4 أجب ما يلي:

(أ) اذكر تحولات الطاقة في الألواح الشمسية.

◀ ....

(ب) وضح سلسلة صور الطاقة لأحد التوربينات الهوائية.

◀ ....

(ج) بم تفسر: يفضل وضع التوربينات الهوائية في الصحراء؟

◀ ....

(د) ما هي مجالات استخدام الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية؟

(1)............................ (2)............................ (3)............................ (4)............................

(هـ) ما النتائج المترتبة على: «اختلاف درجة حرارة الهواء»؟

◀ ....

(و) كيف تصل الكهرباء من التوربينات الهوائية إلى مناطق الاستهلاك؟

◀ ....

(ز) تختلف الألواح الشمسية في أحجامها. وضح ذلك مع ذكر مثال.

◀ ....

....

5 تأمل الشكلين المقابلين، ثم أكمل ما يلي:

(أ) اسم الجهاز ◀ ....

تركيب الجهاز ◀ ....

استخدامات الجهاز ◀ ....

تحولات الطاقة في الجهاز ◀ ....



(ب) اسم الشكل ◀ ....

استخدام الشكل ◀ ....



الوحدة الثالثة
المفهوم الثالث

الدرسان 4 ، 3

نشاط 6 الماء المتساقط

حلّل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

» لا يمكن توليد كهرباء عن طريق المياه. (   )

» تستخدم السدود في تخزين المياه وتوليد الكهرباء. (   )



- يمكن توليد الكهرباء عن طريق المياه ويطلق عليها (الطاقة الكهرومائية).
- تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة التي تتجدد باستمرار.
- بناء السدود يساعد على التحكم في تدفق المياه وأيضًا توليد الكهرباء.

كيفية توليد الكهرباء باستخدام المياه عبر السدود

1. تجري مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل.
2. تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة في المياه إلى طاقة حركة.
3. يمكن التحكم في تدفق المياه لتوليد الكهرباء عن طريق بناء السدود حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.
4. عند تحرير المياه فإنها تتدفق عبر التوربينات في السد فتدور التوربينات.
5. يمكن التحكم في تدفق المياه لتوليد الكهرباء عن طريق بناء السدود.
6. تحول المولدات الكهربية طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
7. يتم نقل الكهرباء الناتجة إلى المدن وأماكن الاستهلاك عبر أسلاك طويلة.



سلسلة صور الطاقة لتوليد الطاقة الكهرومائية



من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الكهرباء



مقارنة بين مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الكهرباء

وجه المقارنة	الشمس	الرياح	الماء
مصدر الطاقة	متجدد	متجدد	متجدد
الطاقة المستخدمة	طاقة شمسية	طاقة حركة الرياح	طاقة حركة الماء
الأداة المستخدمة	الألواح الشمسية	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
تحولات الطاقة	شمسية إلى كهربية	حركية إلى كهربية	حركية إلى كهربية
أفضل المواقع	المناطق الأكثر عرضة للشمس	مناطق الرياح الشديدة	مناطق المياه الجارية
العيوب	عدم الاستفادة منها ليلًا	الرياح لا تهب أحيانًا	المياه قد تجف أحيانًا
المميزات	نظيفة - متاحة قليلة التكاليف	نظيفة - متاحة قليلة التكاليف	نظيفة - متاحة قليلة التكاليف

قيم نفسك

- **ما الفرق بين** مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة من حيث المميزات والعيوب؟

....

نشاط 7 البحث العملي: تصميم نموذج مولد التوربين

ابحث كمالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

» يمكن توليد كهرباء عن طريق التوربينات الهوائية والمائية. (   )
» تعتبر الشمس والمياه والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. (   )

تجربة: تصميم نموذج مولد توربين

الأدوات

إناء كبير سعة 4 لترات على الأقل - مروحة ورقية - كوب بلاستيك سعة 250 مل - مياه - دورق كبيرسعة 4 لترات.

الخطوات

1. استخدم المواد لتصميم مولد توربيني.
2. اسكب الماء على التوربين ليتحرك.
3. عند نفاد المياه، استخدم الكوب بطريقة تجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.

الملاحظة

تدور المروحة أثناء سقوط الماء عليها.

الاستنتاج

1. عند تدفق الماء من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء إلى طاقة حركة.
2. تحرك طاقة حركة الماء شفرات المروحة لتوليد طاقة كهرومائية.

لاحظ

» تمثل المروحة الورقية في التجربة: التوربين في السد.
» الهدف من المروحة الورقية هو: توليد الطاقة الكهرومائية.
» تتدفق مياه الأنهار إلى المسطحات المائية الأخرى ثم يتبخر ويتكثف على هيئة سحب ثم يعود إلى النهر على هيئة أمطار «دورة الماء».

نشاط 8 طرق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة

سجّل أدلة كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

» من مصادر الطاقة المتجددة الفحم والنفط والغاز الطبيعي. (   )

» نستخدم السدود في تخزين المياه وتوليد الطاقة الكهربية. (   )

التساؤل ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

الفرض

- يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

الدليل

- استخدم الإنسان مجموعة من الأدوات أو الأجهزة لتوليد الكهرباء، مثل:
- الألواح الشمسية: تستخدم في توليد الكهرباء من الشمس.
- التوربينات الهوائية: تستخدم في توليد الكهرباء من الهواء.
- التوربينات المائية: تستخدم في توليد الكهرباء من الماء.
- مصادر الطاقة المتجددة تولد طاقة حركة تدير التوربينات.
- حركة شفرات التوربينات تعمل على دوران المولدات الكهربية فتتولد الكهرباء.

التفسير العلمي

- يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة، كالآتي:
- الشمس: تقوم الألواح الشمسية باستخدام الطاقة الإشعاعية الهائلة للشمس في إنتاج طاقة كهربية.
- الرياح: تحول توربينات الرياح طاقة حركة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تدير المولدات الكهربية.
- الماء: تحول توربينات الماء طاقة حركة الماء إلى طاقة ميكانيكية تدير المولدات الكهربية.

لاحظ

» يظل كل من الرياح، وأشعة الشمس متوفران دائمًا على كوكب الأرض.

» يعتبر الماء مصدر طاقة متجدد. **علل؟** لأن الماء يعاد تدويره في الطبيعة باستمرار.

قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء إلى طاقة ....

(2) طاقة حركة الماء تدير شفرات .... لتوليد ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرسين (3 ، 4)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يتم توليد الطاقة الكهرومائية عن طريق ....

(أ) الرياح (ب) الماء (ج) الفحم (د) الشمس

(2) يعتبر .... مصدر طاقة دائم لا ينفد.

(أ) الفحم (ب) البنزين (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعي

(3) تحول توربينات الماء طاقة حركة الماء إلى طاقة ....

(أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) حرارية

(4) الموقع المثالي للتوربينات الهوائية هو ....

(أ) البحار (ب) الغابات (ج) المدن (د) الصحراء

2 أكمل ما يلي:

(أ) يمكن نقل الكهرباء إلى المدن بواسطة ....

(ب) عندما تعوق السدود تدفق المياه تزداد ....

(ج) من عيوب الطاقة .... أنها لا يمكن الاستفادة منها ليلًا.

(د) تبخر مياه المسطحات ثم عودتها للنهر مرة أخرى يعرف بـ..........

(هـ) تحول الألواح الشمسية من طاقة .... إلى طاقة ....

(و) جريان مياه الأنهار على المنحدرات يحول طاقة .... إلى طاقة ....

(ز) يتم الاستفادة من طاقة حركة المياه عن طريق بناء .... لتوليد ....

(ح) تنتج الشمس طاقة .... هائلة تتحول إلى طاقة .... عن طريق الألواح الشمسية.

(ط) تمثل المروحة الهوائية .... في السد لتوليد طاقة ....

(ي) يفضل وضع التوربينات الهوائية في .... لزيادة شدة ....

(ك) يتسبب اختلاف .... في حركة الهواء وهبوب الرياح.

3 أكمل العبارات التالية بالمناسب مما بين القوسين:

(أ) تعتبر .... مصدرًا متجددًا للطاقة. (الفحم - الرياح)

(ب) تنتج الشمس طاقة .... (إشعاعية - كيميائية)

(ج) تحول توربينات المياه طاقة حركة الماء إلى طاقة .... (وضع - ميكانيكية)

(د) من عيوب طاقة الرياح أن الرياح .... (ملوثة للبيئة - لا تهب أحيانًا)

(هـ) يعتبر .... من مصادر الطاقة المتجددة. (الماء - الغاز الطبيعي)

4 أجب عما يلي:

(أ) اذكر اثنين من الموارد المتوفرة دائمًا على سطح الأرض.

◄ ....

(ب) ما عيوب التوربينات الهوائية والمائية القديمة؟

◄ ....

(ج) اذكر مميزات مصادر الطاقة المتجددة.

◄ ....

(د) ما الموقع المثالي لوضع التوربينات؟

◄ ....

(هـ) ما تحولات الطاقة في توربينات الرياح؟

◄ ....

(و) ما الجهاز الذي يحول الطاقة من طاقة حركية إلى طاقة كهربية؟

◄ ....

(ز) كيف يتم نقل الكهرباء إلى المدن وأماكن الاحتياج؟

◄ ....

(ح) ما الفرق بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الحديثة من حيث الاستخدام؟

◄ ....

مراجعة على المفهوم الثالث (الوحدة الثالثة)

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

المصطلح العلمي	التعريف
1 الطاقة المتجددة	هي الطاقة التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.
2 الطاقة الإشعاعية	هي الطاقة الصادرة من الشمس ويطلق عليها (الإشعاع).
3 الألواح الشمسية	هي مجموعة من الخلايا الشمسية الصغيرة تمتص الطاقة الشمسية وتحولها إلى طاقة كهربية.
4 الطاقة الكهرومائية	هي نوع من الطاقة الكهربية التي تتولد عن طريق المياه بواسطة توربينات الماء.
5 المولدات الكهربية	هي أجهزة لتوليد الطاقة الكهربية عن طريق تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.
6 شفرات التوربينات	هي مجموعة من الأذرع التي تدور بفعل حركة الماء أو الهواء لتوليد الكهرباء.
7 السدود	هي بناء على الأنهار لتخزين المياه والتحكم في تدفقها لتوليد الكهرباء.
8 توربينات الرياح	هي أداة تستخدم طاقة حركة الهواء في توليد الطاقة الكهربية.
9 توربينات الماء	هي أداة تستخدم طاقة حركة الماء في توليد الطاقة الكهربية.

التعليلات المهمة:

1 **توربينات الرياح غير مضمونة.**

» لأن الرياح قد لا تهب أحيانًا.

2 **توربينات الماء غير مضمونة.**

» لأن مصدر الماء قد يجف أحيانًا.

3 **يفضل استخدام السخانات الشمسية بدلًا من الخشب في طهي الطعام.**

» لأنه يعتمد على الطاقة الشمسية كمصدر متجدد قليل التكلفة وغير ملوث للبيئة.

تابع التعليلات المهمة:



4 قديمًا عندما كانت الحياة قاسية احتاج الإنسان للآلات.

» لتسهيل الحياة وإنجاز المهام بشكل أسهل.

5 تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة.

» لأنها تتجدد ويعاد تدويرها باستمرار في الطبيعة.

6 نشعر بالدفء ليلًا رغم غياب الشمس.

» لامتصاص الغلاف الجوي والتربة والمياه الموجودة على سطح الأرض للطاقة الشمسية.

ماذا يحدث عند؟

1 امتصاص الألواح الشمسية للطاقة الإشعاعية للشمس.

» تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

2 إشعاع الشمس حرارتها على سطح الأرض.

» تدفئ الكرة الأرضية والهواء المحيط.

3 اختلاف درجة حرارة الهواء على سطح الأرض.

» يتسبب ذلك في حركة الهواء وهبوب الرياح.

4 دوران أذرع أو شفرات توربينات الهواء أو الماء.

» تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية وتتولد الكهرباء.

5 امتصاص الماء والتربة والهواء للطاقة الشمسية.

» ترتفع درجة الحرارة.

6 جريان الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل.

» تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة.

7 إدارة استهلاك الماء بشكل صحيح.

» يظل الماء من المصادر المتجددة.

8 تبخر الماء من المسطحات المائية ثم تكثفه وعودته للأنهار في صورة مطر.

» تتكرر دورة الماء في الطبيعة.

9 وصول الطاقة الإشعاعية من الشمس إلى الصوب الزراعية.

» يتم تدفئة الصوب الزراعية، وبالتالي يمكن زراعة المحاصيل الزراعية التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.

ما أهمية؟

1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة	طحن الحبوب لصنع الدقيق.
2 الصوب الزراعية	زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.
3 المرايا المجمعة	تجميع وتركيز أشعة الشمس لطهي الطعام وتسخين الأواني المعدنية.
4 الألواح الشمسية	توليد الكهرباء عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
5 التوربينات الهوائية	توليد الكهرباء عن طريق تحويل طاقة حركة الهواء إلى طاقة كهربية.
6 التوربينات المائية	توليد الكهرباء عن طريق تحويل طاقة حركة الماء إلى طاقة كهربية.
7 الطاقة الشمسية	• زراعة المحاصيل. • طهي الطعام. • تدفئة المنازل. • تسخين المياه.

تلخيص المفهوم:

1 طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة:

» الألواح الشمسية. » السدود. » الماء.

2 مميزات مصادر الطاقة المتجددة:

» متاحة. » منخفضة التكاليف. » أقل تلوثًا للبيئة.

3 من الآلات القديمة التي ابتكرها الإنسان قبل وجود الكهرباء:

» الطواحين الهوائية القديمة. » الطواحين المائية القديمة.

4 الطواحين الهوائية القديمة تعتمد على: » طاقة حركة الهواء.

5 الطواحين المائية القديمة تعتمد على: » طاقة حركة الماء.

6 أهمية الطواحين الهوائية والمائية القديمة: » طحن الحبوب لصنع الدقيق.

7 عيوب طواحين الهواء القديمة:

» غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالتوربينات الحديثة.

» غير مضمونة لأن الرياح لا تهب أحيانًا.

تابع تلخيص المفهوم:



8 عيوب طواحين الماء القديمة.

- غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالطواحين المائية الحديثة.
- غير مضمونة لأن مصدر الماء قد يجف أحيانًا.

9 يطلق على أشعة الشمس الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.

10 السخانات الشمسية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

11 تختلف الألواح الشمسية في أحجامها حيث توجد:

- ألواح شمسية صغيرة جدًّا.
- ألواح شمسية كبيرة جدًّا.

12 أشعة الشمس تدفئ الكرة الأرضية والهواء المحيط.

13 اختلاف درجات الحرارة بسبب حركة الهواء، وهبوب الرياح.

14 تتسبب حركة التوربينات في دوران المولدات الكهربية.

15 المولدات الكهربية تحول الطاقة من طاقة حركية (ميكانيكية) إلى طاقة كهربية.

16 تنتقل الكهرباء إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

17 يطلق على الكهرباء الناتجة عن طريق المياه باسم «الطاقة الكهرومائية».

18 من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء:

- الشمس.
- الرياح.
- الماء.

19 تدفق الماء على المنحدرات من أعلى إلى أسفل يحول طاقة وضع الجاذبية في الماء إلى طاقة حركة.

20 استخدم الإنسان مجموعة من الأدوات أو الأجهزة لتوليد الكهرباء منها:

- الألواح الشمسية
- التوربينات الهوائية.
- التوربينات المائية.

21 أشعة الشمس، الرياح متوفرة دائمًا على كوكب الأرض.

22 حركة شفرات التوربينات تعمل على دوران المولدات الكهربية فتتولد الكهرباء.

23 تتدفق مياه الأنهار إلى المسطحات المائية الأخرى ثم تتبخر وتتكثف على هيئة سحب ثم تعود إلى النهر على هيئة أمطار «دورة الماء».

24 تستخدم الألواح الشمسية في إنارة مصابيح المدن.

25 يطلق على الطاقة الصادرة من الشمس اسم الطاقة الشمسية أو "الإشعاع".

26 لا يمكن رؤية أشعة الشمس ليلًا، ولكن يمكن الشعور بالدفء بسبب امتصاص الغلاف الجوي للطاقة الشمسية.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثالث (الوحدة الثالثة)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تعتبر .... غير مضمونة لأن مصدر الماء قد يجف.

(أ) التوربينات الهوائية (ب) طواحين الماء القديمة

(ج) المولدات الكهربية (د) التوربينات المائية

(2) تعمل .... على تركيز وتجميع أشعة الشمس.

(أ) المرايا المقعرة (ب) المرايا المحدبة (ج) الصوبة الزراعية (د) العدسات

(3) الطاقة المستخدمة في المولدات الكهربية هي طاقة ....

(أ) كيميائية (ب) كهربية (ج) ميكانيكية (د) حرارية

(4) يطلق على أشعة الشمس اسم ....

(أ) التوصيل (ب) الحمل (ج) الإشعاع (د) الضوء

(5) تنتقل الكهرباء إلى المنازل والمؤسسات عبر أسلاك مصنوعة من ....

(أ) الألومنيوم (ب) الرصاص (ج) الحديد (د) النحاس

(6) يسبب اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض هبوب ....

(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الأمطار (د) الأتربة

(7) تتحول طاقة .... المختزنة في الماء إلى طاقة حركة.

(أ) وضع المرونة (ب) وضع الجاذبية (ج) وضع الكيميائية (د) الرياح

(8) تجري مياه الأنهار على المنحدرات من .... إلى ....

(أ) أعلى - أسفل (ب) أسفل - أعلى (ج) اليمين - اليسار (د) اليسار - اليمين

(9) تحول .... الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

(أ) الصوب الزراعية (ب) السخان الشمسي (ج) الألواح الشمسية (د) النوافذ الزجاجية

(10) تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة ....

(أ) حركتها (ب) وضعها (ج) حركة الهواء (د) حركة الماء

(11) أفضل المواقع لوضع التوربينات الهوائية هي ....

(أ) الغابات (ب) البحار (ج) المدن (د) الصحراء

2 أكمل ما يلي:

(أ) الطاقة الكهربية الناتجة عن طريق الماء يطلق عليها ....

(ب) من مميزات مصادر الطاقة المتجددة أنها ....، و..............................

(ج) عندما تتحرك التوربينات فإنها تدير .... فتتولد ....

(د) توضع توربينات الهواء في مناطق شديدة .... مثل ....

(هـ) تنتقل الكهرباء من محطات الكهرباء إلى ....، و.............................. عبر ....

(و) تعوق .... تدفق المياه لـ.............................. طاقة وضعها.

(ز) إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فإنه يظل من ....

(ح) من الأجهزة المستخدمة في توليد الكهرباء ....، و..............................، و..............................

(ط) تحول الألواح الشمسية الطاقة .... إلى طاقة ....

(ي) تستخدم الطاقة الشمسية في تسخين المياه كما في ....

(ك) نعتمد على .... في زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.

(ل) تعمل المرايا .... على تجميع وتركيز .... لتسخين ....

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) امتصاص الغلاف الجوي والتربة لأشعة الشمس يخفض درجة الحرارة. (   )

(ب) تحتاج أغلب النباتات والحيوانات إلى الشمس من أجل النمو السليم. (   )

(ج) يمكن استخدام الطاقة الشمسية مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية. (   )

(د) توضع ألواح مصنوعة من أنابيب بيضاء على سطح المنازل. (   )

(هـ) لا يمكن تخزين الماء الساخن في خزانات لاستخدامه لاحقًا. (   )

(و) يطلق على الطاقة الكيميائية اسم الطاقة الإشعاعية. (   )

(ز) يستطيع المزارعون زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ. (   )

(ح) تستخدم التوربينات الهوائية والمائية الحديثة في طحن الحبوب. (   )

(ط) من مميزات طواحين الهواء والماء القديمة توليد الطاقة الكهربية. (   )

(ي) مصادر الطاقة المتجددة نظيفة وغير ملوثة للبيئة. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) نوع من الطاقة الكهربية يتولد عن طريق المياه. (..........................)

(ب) طاقة تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا. (..........................)

(ج) مجموعة من الأذرع تدور بفعل حركة الهواء أو الماء. (..........................)

(د) مجموعة خلايا شمسية صغيرة تنتج لنا طاقة كهربية. (..........................)

(هـ) مسار تنتقل من خلاله الكهرباء إلى المدن والشركات. (..........................)

(و) أجهزة تحول من الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. (..........................)

5 ما المقصود بكل من؟

(أ) التوربينات الهوائية ◄ ....

(ب) السدود ◄ ....

(ج) الطاقة الشمسية ◄ ....

(د) التوربينات المائية ◄ ....

6 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(أ) يمكن تدفئة المنازل عن طريق .... (الصوب الزجاجية - النوافذ الزجاجية)

(ب) تعمل المرايا .... على تجميع أشعة الشمس. (المحدبة - المقعرة)

(ج) تستخدم .... في تسخين المياه للمنازل. (الألواح الشمسية - السخانات الشمسية)

(د) طواحين الهواء .... عدد شفراتها أقل. (القديمة - الحديثة)

(هـ) من مصادر الطاقة المتجددة .... (الفحم - الشمس)

(و) تتولد الطاقة الكهرومائية من .... (الماء - الرياح)

(ز) يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة .... (الإشعاعية - الكيميائية)

(ح) بناء .... يساعد على توليد الطاقة الكهربية. (الجسور - السدود)

(ط) تعمل .... على تدوير المولد الكهربي. (التوربينات - الطواحين)

7 بم تفسر؟

(أ) يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

 ....

(ب) نشعر بالدفء ليلًا رغم غياب الشمس.

 ....

(ج) ابتكر الإنسان الآلات قديمًا.

 ....

(د) توربينات الرياح والماء غير مضمونة أحيانًا.

 ....

(هـ) المرايا المجمعة (المقعرة) ذات أهمية كبيرة في الموقد الشمسي.

 ....

8 ماذا يحدث عند؟

(أ) اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض.

 ....

(ب) جريان مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل.

 ....

(ج) دوران أذرع أو شفرات التوربينات الهوائية أو المائية.

 ....

(د) امتصاص الألواح الشمسية للطاقة الإشعاعية للشمس.

 ....

(هـ) إدارة استهلاك الماء بشكل صحيح.

 ....

(و) إشعاع الشمس حرارتها على سطح الكرة الأرضية.

 ....

9 أجب عما يلي:

(أ) وضح كيفية طريقة عمل الألواح الشمسية.

(1) .... (2) ....

(ب) ما هي مميزات مصادر الطاقة المتجددة؟

(1) .... (2) .... (3) ....

(ج) اذكر ثلاثة أمثلة على مصادر الطاقة المتجددة.

(1) .... (2) .... (3) ....

(د) اذكر ثلاثة من طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

(1) .... (2) .... (3) ....

(هـ) اذكر أربعة من استخدامات الطاقة الشمسية في حياتنا.

(1) .... (2) .... (3) .... (4) ....

(و) ماذا يترتب على دوران التوربينات؟

◄ ....

(ز) **اذكر أهمية كل من:**

الصوب الزراعية ◄ ....

النوافذ الزجاجية ◄ ....

المولدات الكهربية ◄ ....

السخانات الشمسية ◄ ....

المرايا المجمعة (المقعرة) ◄ ....

(ح) اكتب اسم كل أداة أو جهاز مما يلي، ثم وضح تحولات الطاقة فيه.





اسم الجهاز ◄ الألواح .... الكهربي. .... الشمسي.

الاستخدام ◄ ....

اختبار المفهوم الثالث «الوحدة الثالثة»

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- يطلق على الطاقة .... اسم الطاقة الإشعاعية.

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الشمسية (د) الضوئية

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) جهاز يحول الطاقة من طاقة شمسية إلى طاقة حرارية. (...)

(2) طاقة تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها. (...)

(3) مجموعة أذرع أو شفرات تدور بفعل حركة الهواء. (...)

(4) نوع من الطاقة الكهربية التي تتولد عن طريق الماء. (...)

(السؤال الثاني) (أ) أكمل ما يلي:

- توربينات ....، و............................ غير مضمونة أحيانًا.

(ب) **بم تفسر؟**

(1) احتياج الإنسان قديمًا للآلات.

◀ ....

....

(2) تعتبر الطاقة الشمسية من مصادر الطاقة المتجددة.

◀ ....

....

(3) نشعر بالدفء ليلًا رغم غياب أشعة الشمس.

◀ ....

....

(4) للألواح الشمسية أهمية كبيرة في الاستخدامات الحياتية.

◀ ....

(السؤال الثالث) (أ) ضع علامة(✓) أو (X):

- تسمح الصوب الزراعية بدخول الضوء والحرارة من الشمس. (   )

(ب) اكتب أهمية واحدة لكل من:

(1) النوافذ الزجاجية

◄ ....

(2) التوربينات الهوائية

◄ ....

(3) السخانات الشمسية

◄ ....

(4) المرايا المجمعة

◄ ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- تختلف الألواح الشمسية في .... (ألوانها - أحجامها)

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر ثلاثة من طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(2) **ماذا يحدث عند:** تدفق الماء على المنحدرات من أعلى إلى أسفل؟

◄ ....

(3) **ما المقصود بـ :** «السدود»؟

◄ ....

(4) وضح مجالات الاستفادة من الألواح الشمسية في توليد الكهرباء.

◄ ....

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. هذا القانون يشير إلى ....

(أ) استنزاف مصادر الطاقة (ب) بقاء الطاقة وتحولها

(ج) تعدد مصادر الطاقة (د) فناء الطاقة باستخدامها

(2) الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة ....

(أ) الكهربية (ب) الصوتية

(ج) الضوئية (د) الكيميائية

(3) تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت التي تستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من ....

(أ) طاقة كهربية إلى طاقة حركة (ب) طاقة وضع إلى طاقة حركة

(ج) طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية (د) طاقة حركة إلى طاقة كهربية

(4) نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة، أي الاستخدامات التالية صحيح؟

(أ) يعتمد الكمبيوتر على طاقة الحركة والطاقة الكهربية

(ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية

(ج) وظيفة التلفزيون تعتمد على الطاقة الكهرومائية

(د) يعتمد الهاتف المحمول في تشغيله على طاقتي الوضع والحركة

(5) أي من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية

(ج) طاقة الحركة (د) الطاقة الإشعاعية

(6) أي مما يلي يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة؟

(أ) مياه المحيطات والأنهار (ب) الأشجار والأعشاب الجافة

(ج) المياه والفحم والنفط (د) الفحم والغاز الطبيعي

(7) تستخدم .... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.

(أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه

(ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء

(8) يعتبر .... مصدرًا للطاقة المتجددة.

(أ) الفحم (ب) الغاز الطبيعي

(ج) الوقود الحفري (د) الماء

(9) الطاقة الكهربية الناتجة من اندفاع الماء والشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى..................

(أ) الطاقة الميكانيكية (ب) الطاقة الكهرومائية

(ج) الطاقة الكيميائية (د) طاقة حركة

(10) يعتبر من المصادر التي نستهلكها بمعدل أسرع من تكوينها..................................

(أ) الرياح (ب) الماء

(ج) الطاقة الشمسية (د) الوقود الحفري

2 أجب عما يلي:

(أ) رتب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكوُّن الفحم:

(1) تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر وتموت. ( )

(2) تتحلل بقايا النباتات ويغطيها الرمال والطين. ( )

(3) كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات. ( )

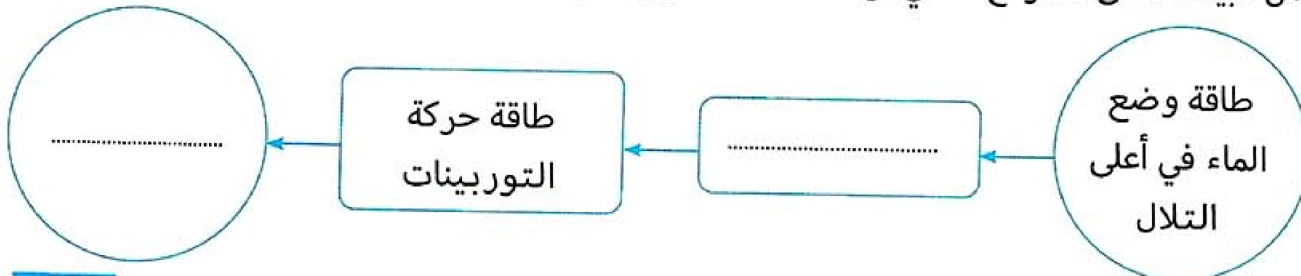
(4) تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة. ( )

(5) تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. ( )

(ب) أكمل المخطط التالي:



(ج) أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام.



تأثير بناء السدود

السد العالي



- يعتبر السد العالي من أكبر المشاريع المائية في مصر في العصر الحديث.
- للسد العالي أثر كبير على حياة المصريين في كافة المجالات الزراعية والاقتصادية والصناعية.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الطاقة الكهرومائية من خلال السدود.

سوف نتعرف في هذا المشروع على خطط بناء أحد السدود على نهر زامبيزي في زيمبابوي في مضيق نهر باكوتا والتعرف على الآثار المترتبة على بناء السدود بهدف توليد الطاقة الكهرومائية.

سد كاريبا



- يقع سد كاريبا على الحدود بين زامبيا وزيمبابوي في الجزء الجنوبي من إفريقيا.
- يحجز هذا السد خزان للماء في العالم، وقد واجه تحديات مختلفة منذ الخمسينيات من القرن الماضي عندما تم بناؤه.
- النهر الذي بُني عليه السد يوجد عليه أيضًا واحدًا من أكبر الشلالات في العالم، ويسمى شلال فيكتوريا.
- شلالات فيكتوريا قوية للغاية وتوفر موطنًا فريدًا للعديد من الكائنات الحية.

أهمية بناء السدود



- تصمم السدود عادة للاستفادة من الطاقة الحركية الناتجة من حركة الماء الجاري واستخدام هذه الطاقة في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.
- تم إنشاء سد كاريبا من أجل التحكم في سريان المياه في شلالات فيكتوريا واستخدمها في توليد الكهرباء لتستفيد منها المنازل والمؤسسات.
- تؤثر السدود أيضًا في البيئة المحيطة بها حيث إن منع تدفق المياه يؤدي إلى تكوين بحيرات ويغير مظاهر السطح.

مضيق باتوكا



- يعتبر مضيق نهر باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.
- مضيق باتوكا عبارة عن وادٍ عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة ويأتي إليه السياح لركوب أمواج شلالات نهر زامبيري والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعتبر مضيق باتوكا واحدًا من مواقع التراث العالمي وذلك نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض.
- تشهد جدران مضيق باتوكا تاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق ذكره إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره.

أسباب أهمية بناء السدود في هذه المنطقة

- أكثر من نصف سكان زيمبابوي لا يحصلون على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- الكهرباء غالية الثمن فلا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس حيث إن إمداد الطاقة محدود.

إيجابيات وسلبيات بناء السدود

إيجابيات بناء السدود

- » التحكم في مستوى مجرى النهر.
- » توليد طاقة كهرومائية.
- » توفير إمداد ثابت من المياه.

سلبيات بناء السدود

- » تغيير مسارات هجرة الأسماك.
- » إغراق موطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.
- » انقراض بعض أنواع الأسماك.

الملخص

» بناء السدود يساعد في توليد الكهرباء وحل مشكلات الفيضانات ولكن له بعض الآثار السلبية التي تؤثر على الكائنات الحية ومظاهر السطح؛ لذلك يجب معالجتها وإيجاد الحلول البديلة لها.

المشروع بيني التخصصات
الجانب المشرق

إزالة الغابات



- هو قطع الأشجار من الغابات مما يؤثر على البيئة.

» يساعد مشروع الجانب المشرق على استخدام مهارات الرياضيات والعلوم في حل إحدى مشكلات عالمنا الحقيقي مثل التفكير في أثر إزالة الغابات.

» الهدف الرئيسي لإزالة الغابات هو الاستفادة القصوى من أخشاب هذه الأشجار كوقود لطهي الطعام مما يؤثر على البيئة الحيوانية ويؤثر أيضًا على النباتات التي تدخل في مجال الطب والأدوية.

» **المخطط التالي يوضح خطوات عملية التصميم الهندسي للمشروع.**



الطاقة الشمسية

هي الطاقة الصادرة من الشمس وتنعكس على سطح الأرض ويمتصها الغلاف الجوي.

مميزات الطاقة الشمسية

» طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة.

» مصدر طاقة متجددة.

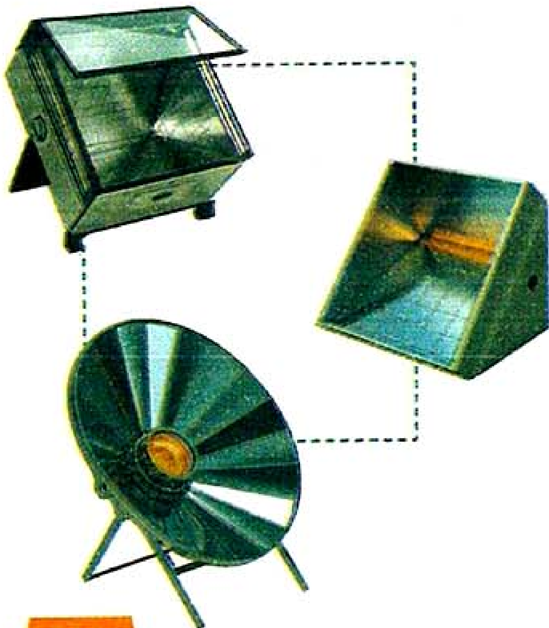
» تحمي الأشجار.

عيوب الطاقة الشمسية

» ارتفاع ثمن الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية.

» تغير كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى الأرض من مكان إلى آخر.

الموقد الشمسي



- هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.

» يحول الموقد الشمسي الطاقة الضوئية المستمدة من الشمس إلى طاقة حرارية.

» يحتوي الموقد الشمسي على مجموعة ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة تركيز واحدة.

» الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي يمكن الحفاظ عليها وحصرها داخل الفرن لمدة تكفي لطهي الطعام النيء في درجة حرارة مناسبة.

» توجد تصاميم وأشكال متنوعة للمواقد الشمسية.

اختبار (1) على الوحدة الثالثة

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- تحدث ظاهرة .... من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء. (قنا ٢٠٢٥)

(أ) السراب
(ب) الضباب الدخاني
(ج) الأمطار الحمضية
(د) الاحتباس الحراري

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) ينتج من تحلل بقايا النباتات الجافة. (............................)

(2) أقدم أنواع الوقود ولا زال يستخدم حتى الآن. (............................)

(3) مواد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها. (............................)

(4) مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (............................)

(السؤال الثاني) (أ) ضع علامة(✓) أو (X):

- يستخدم الوقود في مجالات كثيرة مثل التدفئة والتسخين. (   )

(ب) **ما المقصود بكل من؟**

(1) قانون بقاء الطاقة. (الإسماعيلية ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(2) سلاسل صور الطاقة. (البحر الأحمر ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(3) الطاقة. (الغربية ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(4) الوقود الحيوي. (الجيزة ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- الغاز المتسبب في الضباب الدخاني هو .... (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟ (بورسعيد ٢٠٢٥)

◀ ....

(2) اذكر ثلاثة أمثلة للوقود الحفري. (الأقصر ٢٠٢٥)

◀ ....

(3) ما المقصود بـ: «الاحتباس الحراري»؟ (المنوفية ٢٠٢٥)

◀ ....

(4) صنف مصادر الطاقة التالية إلى (متجددة - غير متجددة). (قنا ٢٠٢٥)

(أ) السولار (ب) الماء (ج) البنزين (د) الرياح

◀ ....

(السؤال الرابع) (أ) صوب ما تحته خط:

- مدخلات الطاقة في المكواة الكهربية هي الطاقة الحرارية. (..................................)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) اذكر اثنتين من الطاقة المفيدة الناتجة من مجفف الشعر. (دمياط ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) ....

(2) ما الطاقة المختزنة داخل البطاريات؟ (السويس ٢٠٢٥)

◀ ....

(3) ماذا يحدث عند نفاد شحن البطارية؟ (الدقهلية ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) ....

(4) **بم تفسر:** توربينات الرياح غير مضمونة؟ (الغربية ٢٠٢٥)

◀ ....

اختبار (2) على الوحدة الثالثة

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- الطاقة المهدرة أثناء تشغيل الخلاط الكهربي هي الطاقة .... (الجيزة ٢٠٢٥)

(أ) الكهربية (ب) الحرارية (ج) الحركية (د) الصوتية

(ب) بم تفسر؟

(1) تسخن إطارات السيارة بعد حركتها فترة على الطريق. (المنوفية ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(2) تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل التلفزيون طاقة مهدرة. (الغربية ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(3) لا تعمل عربة الفضاء كيريوسيتي بالبطاريات قصيرة الأمد. (قنا ٢٠٢٥)

◀ ....

....

(4) يجب علينا عدم إهدار أو تلويث الماء. (الإسكندرية ٢٠٢٥)

◀ ....

(السؤال الثاني) (أ) ضع علامة (✓) أو (X):

- يحول الجيتار الطاقة الحركية إلى طاقة صوتية. (   )

(ب) ماذا يحدث في كل حالة مما يلي؟

(1) حدوث الضباب الدخاني. ◀ ....

(2) دفع دواسة الدراجة بالقدم. ◀ ....

(3) تشغيل الهاتف المحمول. ◀ ....

(4) تساقط الأمطار الحمضية على النباتات والأشجار. ◀ ....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل مايلي:

- تتسبب الطاقة الشمسية في حركة ....، وهبوب .... (المنيا ٢٠٢٥)

(ب) **اكتب أهمية واحدة لكل من:**

(1) سلاسل صور الطاقة. (الجيزة ٢٠٢٥)

◂ ....

(2) المولدات الكهربية. (دمياط ٢٠٢٥)

◂ ....

(3) الصوب الزراعية. (السويس ٢٠٢٥)

◂ ....

(4) الطواحين الهوائية والمائية القديمة. (الغربية ٢٠٢٥)

◂ ....

(السؤال الرابع) (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- أداة تقوم بتجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأواني. (............................)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما أهمية السدود؟ (المنوفية ٢٠٢٥)

◂ ....

....

(2) اذكر أمثلة لمصادر الطاقة المتجددة. (سوهاج ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(3) اذكر اثنين من عيوب الوقود الحفري. (بورسعيد ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) ....

(4) ما أسباب التلوث في المدن الكبيرة؟ (القاهرة ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

الوحدة الرابعة
أسطح متحركة



أهداف الوحدة

(1) التعرف على عوامل تشكيل مظاهر سطح الأرض.

(2) تقديم الأدلة على عمليات التجوية والتعرية.

(3) وصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمع المياه.

(4) تحديد عوامل وأسباب تكوين الأخاديد والوديان، وعملية التعرية بفعل الرياح.

مفاهيم الوحدة

- المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها.
- المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض.

حقائق علمية درستها

- تتحرك وتتفتت وتتشكل الصخور بفعل عدة عوامل طبيعية مثل: الماء، والرياح.

ومن الأمثلة على ذلك:

الكثبان الرملية:

تتشكل الكثبان الرملية عندما تحرك الرياح الرمال، ثم تؤدي إلى ترسبها.



تشقق الصخور:

تتشقق الصخور بسبب جريان الماء فوق الصخور.



مظاهر السطح في مرحلة التكوين:

- يؤدي تحرك وتفتت الصخور إلى تغير مظاهر السطح، مثل: الجبال والوديان والأخاديد والصحاري.
- ومن أمثلة الأخاديد الكبيرة: «أخدود وادي نخر» في دولة عُمان.
- من الأدلة التي تساعد على فهم كيفية تكون الأخاديد: المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة في وادي نخر.



أخدود وادي نخر

- **تختلف مظاهر سطح الأرض من حيث الشكل، واللون، والملمس حسب القوى التي شكلت الصخور.**

تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح:

- تؤثر بعض العوامل الطبيعية مثل: الماء، والرياح، والغطاء النباتي على مظاهر السطح بفعل عمليات التجوية والتعرية التي تحدث للصخور كما في جبال سانت كاترين في سيناء.



جبل سانت كاترين

المفهوم 4.1

تفتت الصخور وتحركها

أهداف المفهوم

(1) التمييز بين عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

(2) تفسير أهمية الرياح والمياه والشمس في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

(3) فهم أنواع التجوية الكيميائية والميكانيكية وأثرهما على تغير مظاهر سطح الأرض بمرور الوقت.

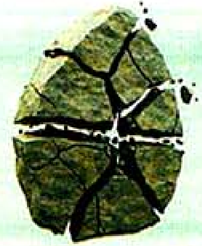
المفردات الأساسية

الهواء - التجوية - التعرية - الترسيب - الرواسب - التربة - التجوية الميكانيكية

التجوية الكيميائية - الماء - الحرارة.

الوحدة الرابعة - المفهوم الأول

4.1 تفتت الصخور وتحركها

الدرس	الأنشطة
الأول 	نشاط (1) تغير مظاهر سطح الأرض التعرف على العوامل التي تغير وتشكل مظاهر سطح الأرض.
	نشاط (2) اختفاء القلاع الرملية تفسير اختفاء القلاع الرملية.
	نشاط (3) القلاع الرملية والصخور والأخاديد. التمييز بين القلاع الرملية والصخور الساحلية والأخاديد.
الثاني 	نشاط (4) ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟ التفرقة بين عملية التجوية والتعرية والترسيب.
	نشاط (5) ما المقصود بالتجوية؟ تحديد مفهوم عملية التجوية وذكر عواملها.
	نشاط (6) أنواع التجوية إدراك الفرق بين نوعي عملية التجوية الكيميائية والميكانيكية.
الثالث 	نشاط (7) البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية، التجوية الميكانيكية إجراء نشاط كنموذج لنوعي التجوية الكيميائية والميكانيكية.
	نشاط (8) التجوية توضيح أسباب حدوث كل من التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية.
الرابع 	نشاط (9) التعرية تفسير مفهوم عملية التعرية وعوامل حدوثها.
	نشاط (10) الترسيب تحديد مفهوم عملية الترسيب وإدراك العلاقة بين التعرية والترسيب.
الخامس 	نشاط (11) أدلة التغير عرض مفاهيم العمليات التي تساعد على تشكيل سطح الأرض.
	نشاط (12) أثر الماء والرياح وعوامل الطقس على سطح الأرض تحديد النتائج المترتبة على كل من التجوية الكيميائية والميكانيكية.

الوحدة الرابعة
المفهوم الأول
الدرس 1

نشاط 1 تغير مظاهر سطح الأرض

هل تستطيع الشرح؟

استكشف مع التأسيس السليم

• ضع علامة (✓) أو (✗):

» يمكن للرياح أن تحرك الرمال من مكان إلى مكان آخر. ( )
» سقوط الأمطار بشكل مستمر قد يؤثر على شكل المباني. ( )

- يمكن أن يتغير سطح الأرض بمرور الزمن.
- يستغرق تغير سطح الأرض فترة زمنية طويلة.

العوامل التي تسبب تغير مظاهر سطح الأرض

1 الماء (الأمواج)

عندما تصطدم مياه الأمواج بالشاطئ تسبب:
- تفتيت الصخور.
- نقلها من مكان إلى مكان آخر.

2 الرياح

عند هبوب الرياح فإنها تسبب:
- تفتيت الصخور.
- تحريك التربة من مكان إلى مكان آخر.

3 عوامل الطقس

تسبب عوامل الطقس المتنوعة مثل (الأمطار ودرجات الحرارة):
- نحت وتفتيت الصخور.
- تحريك الصخور المفتتة إلى أماكن أخرى.

قيم نفسك

• أكمل ما يلي:

(1) عندما تصطدم .... بالشاطئ تسبب تفتت ....
(2) هبوب .... يسبب .... الصخور وتحريك ....
(3) من العوامل التي تغير مظاهر سطح الأرض ....، و..................، و..................

نشاط 2 اختفاء القلاع الرملية

تساءل كعالم



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تلعب الرياح دورًا مهمًّا في تغير مظاهر سطح الأرض. ( )

» اصطدام الأمواج بالشواطئ لا يؤثر على الصخور. ( )

يتسبب اندفاع المياه على رمال الشواطئ في تغيير شكل الرمال، ويمكن ملاحظة ذلك في:

1 المشـي علـى رمال الشواطئ.

2 بناء قلعة رملية على شاطئ البحر.



سؤال

(1) ماذا يحدث عند السير على رمال الشواطئ؟

(1) تندفع مياه الأمواج على الرمال.

(2) تختفي آثار الأقدام ولا تظل موجودة.

(2) ماذا يحدث عند بناء قلعة رملية على شاطئ البحر؟

(1) تندفع مياه الأمواج على الرمال.

(2) تتهدم القلعة الرملية وتختفي بمرور الوقت.

التعرية المائية

يتسبب اندفاع الأمواج أو الرياح في تآكل الشواطئ والسواحل.

تعرية الشواطئ

هي تآكل الشواطئ أو السواحل بفعل اندفاع الأمواج أو الرياح.

التعرية المائية

هي انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر بفعل الماء.

سؤال

- **ما النتائج المترتبة على حركة الماء على الشواطئ؟**

(1) تآكل وتفتت الصخور مما يغير من شكلها.

(2) انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر (التعرية المائية).



قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) يتسبب اندفاع المياه أو الأمواج في تآكل ....، و................

(2) تتهدم .... على شواطئ البحار بفعل حركة أمواج المياه.

نشاط 3 القلاع الرملية والصخور والأخاديد

لاحظ كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تظل آثار الأقدام على رمال الشواطئ عدة أيام. (   )

» حركة الأمواج أو الرياح تحافظ على الشواطئ والسواحل. (   )

أنواع التغيرات في مظاهر سطح الأرض حسب مدة التغير

	تغيرات سريعة	تغيرات بطيئة
المدة	تستغرق عدة ساعات	تستغرق مئات السنين
الأمثلة	تهدم القلاع الرملية	تشكل الصخور الساحلية والأخاديد

مقارنة بين القلاع الرملية المتهدمة، الصخور الساحلية، والأخاديد

	القلاع الرملية	الصخور الساحلية	الأخاديد
المدة	عدة ساعات	مئات السنين	مئات السنين
الوصف والشكل	• أجزاء منحدرة مدببة. • جوانبها مائلة من أسفل.	• أجزاء منحدرة مدببة. • جوانبها مائلة من أسفل.	• أجزاء شديدة الانحدار. • مدببة تشبه الإبر.
أسباب التكوين	• الماء. • الرياح.	• الماء. • الرياح.	• الماء.
الشكل التوضيحي			



قيم نفسك

- اقرأ العبارة التالية ثم أكمل ما يلي:

(1) تتشابه القلاع الرملية المتهدمة مع الصخور الساحلية في بعض العناصر كالآتي:

كل منهما يتكون بسبب .... أو ....

كل منهما له أجزاء ....، و.................... وجوانبها ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يتغير سطح الأرض باستمرار بمرور الزمن ويستغرق ....

(أ) أسبوعًا (ب) يومًا (ج) وقتًا طويلًا (د) وقتًا قصيرًا

(2) يتسبب كل ما يلي في تغير مظاهر سطح الأرض ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الرياح (ج) عوامل الطقس (د) الجاذبية الأرضية

(3) نقل الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر يعرف بـ..........................

(أ) التعرية الجوية (ب) التعرية المائية (ج) التجوية (د) الترسيب

(4) تحتوي .... على أجزاء مدببة شديدة الانحدار إبرية الشكل.

(أ) القلاع الرملية (ب) الجبال (ج) الأخاديد (د) الصخور الساحلية

2 أكمل ما يلي:

(أ) تحدث بعض التغيرات على الأرض بسرعة كبيرة مثل ....

(ب) من أسباب تكوين القلاع الرملية ....، و..........................

(ج) من التغيرات التي تحتاج مئات السنين تشكُّل ....، و..........................

(د) تحتوي الصخور الساحلية على أجزاء ....، و................. وجوانبها .... لأسفل.

(هـ) عندما تصطدم الأمواج بالشواطئ تسبب .... الصخور، ثم .... إلى مكان آخر.

(و) تآكل الشواطئ أو السواحل يعرف بـ..........................

(ز) تتهدم القلاع الرملية بسبب حركة .... الماء التي تسحب ....

(ح) تتسبب عوامل .... مثل الأمطار في نحت .... وتحريكها.

(ط) .... هي كتل رملية ذات أجزاء منحدرة تتغير في ساعات.

(ي) في التعرية المائية تنقل .... من مكان إلى آخر بفعل ....

(ك) .... هي وديان عميقة ذات أجزاء مدببة إبرية جوانبها شديدة الانحدار.

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) لا يوجد أوجه تشابه بين القلاع الرملية والصخور الساحلية. (   )

(ب) تختفي آثار الأقدام على الشواطئ بعد مرور يوم. (   )

(ج) تستغرق الأخاديد مئات السنين لتكوينها. (   )

(د) الصخور الساحلية بها أجزاء مدببة عريضة تشبه الإبر. (   )

(هـ) الماء والرياح من أهم عوامل تكوين مظاهر سطح الأرض. (   )

4 اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(أ) نقل الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر. (..........................)

(ب) تآكل السواحل أو الشواطئ بسبب اندفاع مياه الأمواج. (..........................)

(ج) ذات أجزاء منحدرة ومدببة وتتكون خلال عدة ساعات. (..........................)

5 أجب عما يلي:

(أ) اذكر ثلاثة من عوامل تغير مظاهر سطح الأرض.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ب) **ما المقصود بكل من؟**

(1) تعرية الشواطئ ◀ ....

(2) التعرية المائية ◀ ....

(ج) ما النتائج المترتبة على حركة الماء على الشواطئ؟

(1) ....

(2) ....

(د) ما أوجه التشابه بين القلاع الرملية المتهدمة والصخور الساحلية؟

◀ ....

(هـ) **بم تفسر:** اختفاء آثار الأقدام بعد فترة من السير على الشاطئ؟

◀ ....



نشاط 4 **ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟** قيم كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» قد تتفتت الصخور بفعل الماء أو الرياح. (   )

» تتفتت الصخور خلال وقت قصير جدًّا. (   )

تشكيل مظاهر سطح الأرض.

يحدث تغيير وتشكيل في مظاهر سطح الأرض بفعل الماء والرياح.

العمليات الأساسية التي تسبب تغيير وتشكيل في مظاهر سطح الأرض:

1 التجوية

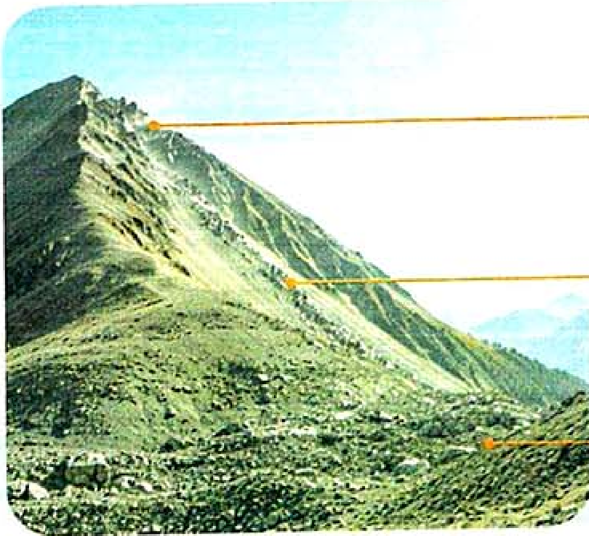
هي تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر.

2 التعرية

هي انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر.

3 الترسيب

هي تجمع واستقرار الرواسب في الأسفل.



لاحظ

» يوجد ارتباط بين العمليات الثلاثة.

» تتم العمليات على الترتيب كالآتي: التجوية ثم التعرية ثم الترسيب.

قيم نفسك

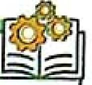
- **أكمل ما يلي:**

(1) ترتيب العمليات التي تغير مظاهر السطح هو .... ثم .... ثم ....

(2) عملية .... تمثل إرساء الرواسب في الأسفل.

نشاط 5 ما المقصود بالتجوية؟

للحظ كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» عملية التعرية تعبر عن تفتيت وتكسير الصخور. (   )

» تحدث عملية الترسيب قبل عملية التجوية. (   )

التجوية

هي عملية تفتت الصخور الكبيرة إلى قطع أصغر.

- قد يستمر تفتت الصخور حتى تصبح هذه الصخور قطعًا دقيقة مثل الحصى أو الرمل.



صخرة كبيرة



قطع صغيرة



قطع أصغر



غبار ورواسب

عوامل أو أسباب حدوث عملية التجوية

1. الأمطار
2. الرياح
3. درجة الحرارة



لاحظ

» قد تكون الرياح خفيفة أو عاصفة قوية.

» قد تكون درجة الحرارة مرتفعة أو منخفضة.

الطقس

هو حالة الجو المتوقعة خلال فترة زمنية قصيرة.

علل ؟

- التعرف على حالة الطقس ذات أهمية للإنسان.

(1) لأنها تساعده على تحديد الملابس التي سوف يرتديها.

بعض الأمثلة الحياتية على آثار عملية التجوية:



تآكل الشواطئ



تقشر طلاء المباني بمرور الزمن



صدأ سيارة بمرور الزمن



انهيار أو تحطم جزء من تمثال بمرور الزمن

سؤال

- **كيف تحدث عملية تآكل الشواطئ؟**

تصطدم الأمواج مع الشواطئ وعند عودتها تسحب معها الرمال فتتآكل الشواطئ.



قيم نفسك

- **ما المقصود بكل من؟**

(1) عملية التجوية ....

(2) الطقس ....

نشاط 6 أنواع التجوية حلل كعالم



استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

- تتفتت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر في عملية التعرية. (   )
- المناخ هو حالة الجو المتوقعة خلال فترة زمنية قصيرة. (   )

عملية التجوية

هي عملية تكسير أو تفكك الصخور إلى قطع أصغر.



تتغير تضاريس سطح الأرض باستمرار.

تعتبر التجوية أحد العمليات التي تغير تضاريس الأرض.

سؤال

- **اذكر أدلة على حدوث عملية التجوية.**

(1) تكسير الصخور الكبيرة التي تشكل الجبال وتحولها إلى صخور أصغر.

(2) تفتيت هذه الصخور الصغيرة إلى قطع أصغر فأصغر حتى تصبح رمالًا.

سؤال

- **هل يمكن رؤية عملية التجوية أثناء حدوثها؟**

لا يمكن رؤية عملية التجوية وقت حدوثها.

علل

- **لا يمكن رؤية عملية التجوية وقت حدوثها.**

لأن عملية التجوية تـستغرق فترات زمنية طويلة كي تـحدث.

- يمكن رؤية آثار ونـتائج عملية التجوية من حولنا.

ومثال ذلك: رؤية الصخور الصغيرة، والحصى، والرمال والتي كانت يومًا ما صخورًا كبيرة جدًّا.

أنواع التجوية



	1 التجوية الميكانيكية	2 التجوية الكيميائية
المفهوم	هي عملية تـفتت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تـغير طبيعة المواد المكونة لها.	هي عملية تـفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تـغير المواد المكونـة لها.
الأمثلة	• بقايا الصخور المفتتة. • وجود الحصى والرمال.	• تـغير لون بـعض الصخور إلى اللون الأحمر. • تـكون أشكال داخل الكهوف.
الأسباب	1 الرياح والرمال. 2 المياه الجارية المندفعة. 3 الأشجار والنباتات الأخرى. 4 الحرارة والبرودة.	1 الهواء (الأكسجين). 2 المياه. 3 الكائنات الحية.
الأثر	تـفتت الصخور دون تـغير في طبيعة تـكوينها.	تـفتت الصخور مع إنـتاج مواد جديدة.

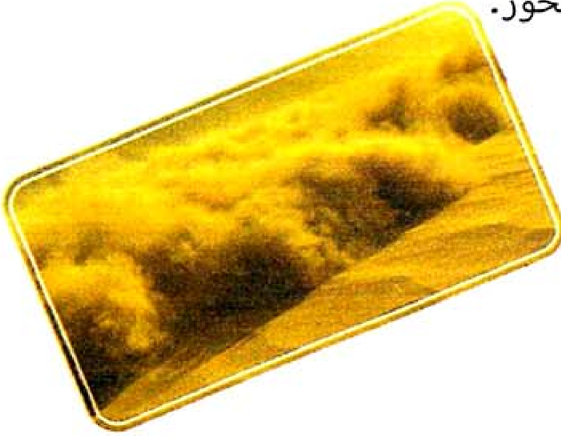
تعرفنا على أن عوامل أو أسباب حدوث «التجوية الميكانيكية» هي:

- الرياح والرمال.
- المياه الجارية المتدفقة.
- الأشجار والنباتات الأخرى.
- الحرارة والبرودة.

الآن سوف نتعرف على دور كل عامل من هذه العوامل والنتيجة المترتبة على ذلك.

1 الرياح والرمال

عند هبوب الرياح تندفع الرمال بقوة فتصطدم بأسطح الصخور.

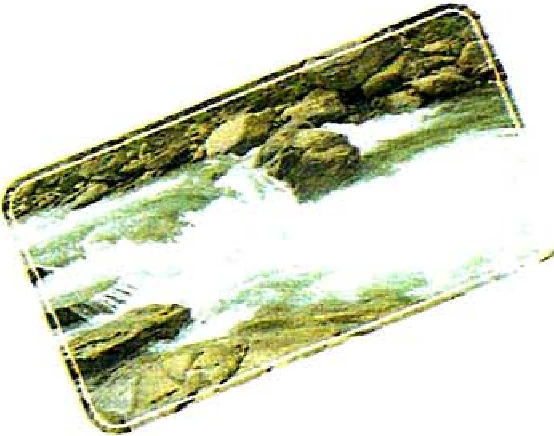


التأثير والنتيجة

يتم صقل أو نحت الصخور حتى تصبح ملساء كما في حالة استخدام ورق الصنفرة على قطع الخشب.

2 المياه الجارية المندفعة

تندفع المياه الجارية المُحملة بقطع صغيرة من الحصى والرمال المنجرفة بقوة.



التأثير والنتيجة

تتكسر الصخور الكبيرة ويتم صقل أو نحت الحواف الخشنة المدببة لها.

3 الأشجار والنباتات الأخرى.

تنمو جذور الأشجار ويزداد طولها في شقوق الصخور.



التأثير والنتيجة

تتفتت الصخور إلى قطع أصغر.



4 الحرارة والبرودة

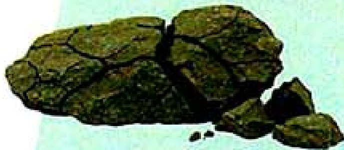
- عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل الشقوق.

التأثير والنتيجة

يتم تكسير الصخور الكبيرة على النحو التالي:

مراحل تكسير الصخور الكبيرة بسبب انخفاض درجة حرارة الماء.



1. يتغلغل ويتسلل الماء داخل الشقوق الصغيرة الموجودة بالصخور.
2. عند انخفاض درجة الحرارة يتجمد الماء فيزيد حجمه ويتمدد فيسبب اتساع شقوق الصخور.
3. عندما ترتفع درجة الحرارة ينصهر الثلج فيملأ الماء الشقوق.
4. مع تكرار دورة الانصهار والتجمد تتكسر الصخور.

- تعرفنا سابقًا على عوامل أو أسباب حدوث «التجوية الكيميائية» وهي:
- الهواء (الأكسجين). • المياه. • الكائنات الحية.

والآن سوف نتعرف على دور كل عامل من هذه العوامل والنتائج المترتبة على ذلك.

أ الهواء (الأكسجين)

- تحدث تفاعلات كيميائية بين أكسجين الهواء الجوي مع المعادن المكونة للصخور.

مثل تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع الحديد المكون للصخور.



التأثير والنتيجة

يتغير لون الصخور بسبب تكون صدأ الحديد الأحمر اللون.

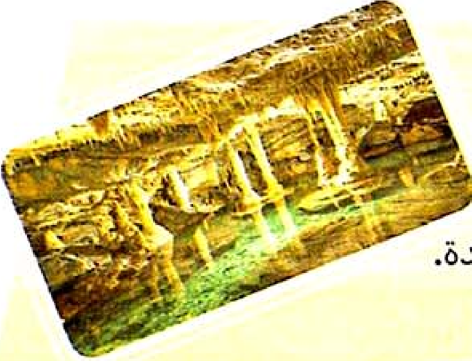


لاحظ

» يؤدي الصدأ الأحمر للحديد إلى ضعف تماسك الصخور وسهولة تفتتها.

2 المياه

تـتدفق المياه على الصخور.



التأثير والنتيجة

(1) تـذوب المعادن المكونة للصخور مما يسبب تـآكل وتـفتت الصخور بالكامل.

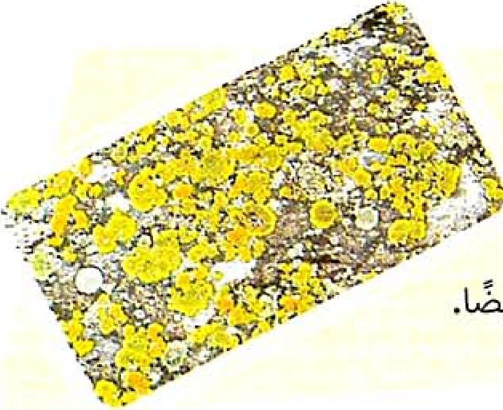
(2) تـتحد المعادن المذابة مع مواد أخرى مكونة مواد جديدة.

مثال:

عند مرور الماء خلال الحجر الجيري الموجود في الصخور يؤدي إلى ذوبان المعادن بداخله واتحاده مع مواد أخرى فتتكون «أشكال داخل كهوف الجبال».

3 الكائنات الحية

تـوجد كائنات حية دقيقة تـشبه النباتات تـسمى «الأشنيات» تـنمو فوق الصخور وتـنتج أحماضًا.



التأثير والنتيجة

تـتغلغل الأحماض بمرور الزمن داخل الصخور فتسبب تـآكل الصخور، بالإضافة إلى أن الأمطار الحمضية تـؤدي إلى تـآكل الصخور أيضًا.



لاحظ

» من العوامل المشتركة بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية. » الماء. » الرياح (الهواء).



قيم نفسك

- **(1) اذكر اثنين من عوامل حدوث كل من:**

(1) التجوية الميكانيكية: » ....

(2) التجوية الكيميائية: » ....

- **(2) أكمل ما يلي:**

(1) تـستغرق عملية .... فترات طويلة من الزمن؛ لذا يصعب ....

(2) عندما يمر .... خلال الحجر الجيري تـتكون ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (2)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تتسبب .... في تفتيت الصخور وإنتاج مواد جديدة.

(أ) التعرية (ب) الترسيب (ج) التجوية الكيميائية (د) التجوية الميكانيكية

(2) كل ما يلي من عوامل التجوية الكيميائية، ما عدا ....

(أ) الهواء (ب) الماء (ج) الكائنات الحية (د) جذور الأشجار

(3) الأشنيات تنتج ....

(أ) معادن (ب) أحماضًا (ج) قلويات (د) صخورًا

(4) من العوامل المشتركة بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية ....، و........................

(أ) الماء والضوء (ب) الماء والرياح (ج) الضوء والرياح (د) الضوء والتربة

2 أكمل ما يلي:

(أ) من عوامل وأسباب عملية التجوية ....، و........................، و........................

(ب) نستدل على عملية .... من وجود صخور ذات أحجام مختلفة.

(ج) التجوية .... تفتت الصخور دون تغير في .... تكوينها.

(د) تعتبر الأحماض من أسباب حدوث عملية ....

(هـ) من الصعب جدًّا رؤية عملية .... لأنها تستغرق فترات زمنية ....

(و) الأشنيات كائنات .... تنمو فوق .... وتنتج ....

(ز) تتكون الأشكال داخل .... الجبال بسبب مرور الماء خلال ....

(ح) تتغلغل الأحماض في .... مسببة .... بمرور الزمن.

(ط) عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل الشقوق فإنه .... ثم .... وتتسع ....

(ي) عندما يتفاعل الأكسجين مع المعادن المكونة للصخور يتكون ....

(ك) العمليات الأساسية التي تسبب تغير مظاهر سطح الأرض ....، و........................، و........................

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) عندما تدفع الرياح الرمال بقوة تتفتت الصخور الضخمة. (   )

(ب) تتم التجوية الميكانيكية بفعل تفاعلات كيميائية. (   )

(ج) عملية التعرية تعني تجمع الرواسب في الأسفل. (   )

(د) من الأدلة على عملية التجوية انهيار أو تحطم أجزاء من التماثيل. (   )

4 أجب عما يلي:

(أ) **ما المقصود بكل من؟**

(1) التجوية الكيميائية ◄ ....

(2) التجوية الميكانيكية ◄ ....

(3) الأشنيات ◄ ....

(ب) **اذكر عوامل أو أسباب حدوث كل من:**

(1) التجوية الكيميائية ◄ ....

(2) التجوية الميكانيكية ◄ ....

(ج) **بم تفسر؟**

(1) يصعب رؤية التجوية وهي تحدث. ◄ ....

(2) تكون الأشكال داخل كهوف الجبال. ◄ ....

(3) تلون الصخور أحيانًا باللون الأحمر. ◄ ....

(د) **ما النتيجة المترتبة على كل مما يلي؟**

(1) تغلغل الأحماض بمرور الزمن داخل الصخور. ◄ ....

(2) تفاعل الأكسجين مع المعادن المكونة للصخور. ◄ ....

(3) نمو جذور الأشجار وزيادة طولها داخل الشقوق. ◄ ....

(4) دفع الرياح للرمال بقوة واصطدامها بالصخور. ◄ ....

(هـ) ما هي عوامل أو أسباب حدوث عملية التجوية؟

◄ ....

نشاط 7 **البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية.**

ابحث كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» يقصد بعملية التجوية انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر. (   )

» عملية التجوية تلي عملية الترسيب. (   )

- التجوية عملية بطيئة تستغرق عدة سنوات حتى يظهر أثرها على الصخور.

تجربة تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

الأدوات

قطعتان بسكويت - 2 كوب بلاستيك شفاف - 100 مل من الماء - أقراص فوار مضاد للحموضة.

الخطوات

1. قم بتفتيت قطع البسكويت إلى قطع صغيرة ثم ضعها في أحد الكوبين.
2. نضع قطع البسكويت الأخرى في كوب الماء مع أقراص الفوار.






الحالة الأولى الحالة الثانية

الملاحظة

1. في الحالة الأولى:
لم تتغير مكونات البسكويت.
2. في الحالة الثانية:
تتغير مكونات البسكويت وتتكون مادة جديدة.



الاستنتاج

(1) الحالة الأولى: تمثل نموذجًا للتجوية الميكانيكية حيث يتغير شكل المواد دون تغير تركيبها.

(2) الحالة الثانية: تمثل نموذجًا للتجوية الكيميائية حيث يتغير تركيب المواد وتتكون مادة جديدة.



ملاحظات هامة

» من أوجه التشابه بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية أن كليهما يؤدي إلى تفتت وتكسير الصخور ويغير من شكلها.

» تتسبب التجوية الكيميائية في حدوث تغيرات أكبر من التجوية الميكانيكية.





علل

● **يستعين العلماء بالنماذج لفهم عملية التجوية.**

لتسريع محاكاة العمليات الطبيعية، حيث إن عملية التجوية عملية بطيئة تستغرق سنوات عديدة كي تظهر أثرها على الصخور.



قيم نفسك

● **علل لما يلي:**

(1) التغيرات الحادثة في التجوية الميكانيكية أقل من التجوية الكيميائية.

» ....

نشاط 8 التجوية

قيم كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

● **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» التجوية نوعان تجوية ميكانيكية وتجوية كيميائية. (   )

» تعتبر الأشنيات من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة التي تشبه النباتات. (   )

تعلمنا سابقًا أن:

التجوية: هي عملية تفتت أو تكسير الصخور إلى قطع أصغر فأصغر.

التجوية نوعان:

1. تجوية ميكانيكية.
2. تجوية كيميائية.

التجوية الميكانيكية	تسبب تغير شكل الصخور دون تغير تركيبها.
أسباب التجوية الميكانيكية	بعض العوامل الفيزيائية مثل: (الماء، الرياح، درجة الحرارة، جذور النباتات).
التجوية الكيميائية	تتسبب في تغير الصخور وتكوين مادة جديدة.
أسباب التجوية الكيميائية	تفاعل الصخور مع بعض المواد الأخرى مثل: (الأكسجين، الأمطار الحمضية، الأحماض التي تفرزها بعض الكائنات الحية)



قيم نفسك

- **حدد نوع التجوية في كل حالة مما يلي:**

(أ) نمو جذور الأشجار فوق الصخور.



تجوية: ....

(ب) تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر.



تجوية: ....

(ج) نمو الأشنيات فوق الصخور.



تجوية: ....

(د) تفاعل الأحماض مع الصخور.



تجوية: ....

(هـ) تجمد الماء داخل شقوق الصخور.



تجوية: ....

(و) تفاعل الهواء الجوي مع الصخور.



تجوية: ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (3)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) جميع ما يلي من عوامل التجوية الكيميائية، ما عدا ....

(أ) الأكسجين (ب) الأحماض (ج) الرياح (د) الأمطار الحمضية

(2) تفتت وتكسير الصخور دليل على حدوث عملية ....

(أ) التعرية (ب) التجوية (ج) الترسيب (د) التبخر

(3) يتغير شكل الصخور وتتكون مادة جديدة في عملية ....

(أ) التعرية (ب) الترسيب (ج) التجوية الكيميائية (د) التجوية الميكانيكية

(4) كل ما يلي من أسباب حدوث التجوية الميكانيكية ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الأحماض (ج) درجة الحرارة (د) جذور النباتات

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يستعين العلماء بالنماذج لفهم عملية التجوية. ( )

(ب) تتسبب التجوية الكيميائية في تكوين مواد جديدة. ( )

(ج) عملية التجوية تمثل إرساء واستقرار فتات الصخور على الأرض. ( )

(د) تفاعل الأمطار الحمضية مع الصخور يسبب تجوية ميكانيكية. ( )

(هـ) الماء والرياح من أهم عوامل تغيير مظاهر سطح الأرض. ( )

3 أكمل مما بين القوسين:

(أ) من أمثلة التجوية الكيميائية تغير لون الصخور إلى اللون .... (الأبيض - الأحمر)

(ب) تنتج الأشنيات .... تسبب تكسير الصخور. (قلويات - أحماض)

(ج) الماء والحرارة من أسباب التجوية .... (الكيميائية - الميكانيكية)

(د) يتم تكسير وتفتيت الصخور لقطع أصغر في عملية .... (التعرية - التجوية)

(هـ) جذور النباتات عامل من عوامل التجوية .... (الميكانيكية - الكيميائية)

4 اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(أ) تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (..............................)

(ب) عملية يتغير فيها شكل الصخور دون تغير تركيبها. (..............................)

(ج) تغير تركيب الصخور وتكوين مادة جديدة. (..............................)

(د) كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماضًا. (..............................)

5 أجب عما يلي:

(أ) ما أنواع التجوية؟

(1).. (2)..

(ب) **بم تفسر:** يستعين العلماء بالنماذج عند دراسة عملية التجوية؟

◄ ....

(ج) **حدد نوع التجوية في كل موقف مما يلي:**

(1) نمو جذور الأشجار في الصخور. ◄ ....

(2) سقوط صخرة من أعلى قمة جبل. ◄ ....

(3) ظهور اللون الأحمر على الصخور. ◄ ....

(4) تفاعل الأمطار الحمضية مع معادن الصخور. ◄ ....

(د) اذكر ثلاثة من عوامل التجوية الميكانيكية.

(1).............................. (2).............................. (3)..............................

(هـ) اذكر ثلاثة من عوامل التجوية الكيميائية.

(1).............................. (2).............................. (3)..............................

(و) ما وجه الشبه بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

◄ ....

....

....



نشاط 9 التعرية

حلل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

- عملية التجوية تحدث بعد عملية التعرية. (   )
- تتسبب الرياح في حدوث تجوية كيميائية للصخور. (   )

عندما تتعرض الصخور إلى عملية التجوية فإنها تتفتت إلى قطع أصغر.

يطلق على القطع الصغيرة من فتات الصخور اسم «الرواسب».

بعد تعرض الصخور لعملية التجوية يمكن أن تتآكل ويحدث لها عملية تعرية.



عملية التعرية

هي العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى مكان آخر.

الرواسب

هي قطع الصخور التي تفتتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل التعرية.

سؤال

- متى يمكن رؤية الرواسب؟

(1) عند انتقال الرواسب بفعل جريان المياه بعد عاصفة قوية ممطرة.

(2) عند تحول المياه إلى مظهر طيني أحيانًا في ممر مائي قريب.

من المواقف التي نشاهد فيها عملية التعرية:

1 الفيضانات المفاجئة



2 الأعاصير



3 الانهيارات الأرضية



عوامل وأسباب عملية التعرية

1 الجاذبية الأرضية

تسحب الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.



2 الرياح

تدفع الصخور المفتتة إلى مسافات مختلفة.



3 الأمواج

تسحب الرمال من الشواطئ.





4 الأنهار

تعمل على تعرية الصخور وتعرية التربة على ضفافها وتحملها في اتجاه جريان النهر.

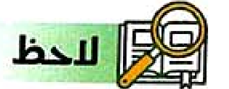


5 مياه الأمطار

تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.







لاحظ

» قد تكون الرياح خفيفة: تدفع الرمال لمسافة قصيرة (مترًا واحدًا في المرة الواحدة).

» قد تكون الرياح قوية: تدفع قدرًا أكبر من الرمال لمسافة أبعد.



قيم نفسك

- **ما الفرق بين عملية التجوية وعملية التعرية؟**

» ....

نشاط 10 الترسيب

حلّل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تدفع الرياح الرمال فيتم نقلها من مكان إلى مكان آخر. (   )

» لا توجد علاقة بين عملية التجوية وعملية التعرية. (   )



تتفتت الصخور إلى قطع أصغر خلال عملية التجوية.

ينتقل فتات قطع الصخور إلى أماكن أخرى بفعل عملية التعرية.

المرحلة النهائية لهذه الصخور المفتتة هي عملية الترسيب.

عملية الترسيب

هي عملية تجمع واستقرار الرواسب في مكان آخر بعد تعريتها.

عملية الترسيب تلي عملية التعرية.

سؤال

- هل توجد علاقة أو ارتباط بين عملية التعرية وعملية الترسيب؟

نعم يوجد ارتباط بين عملية التعرية وعملية الترسيب. مثلًا:

إذا رأيت رواسب من الرمال ← معنى ذلك أنه تم تعريتها في مكان آخر.

إذا تمت تعرية الصخور ← معنى ذلك أنه سيجري ترسيبها.

الرواسب



هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسيبها.

يمكن أن تستقر الرواسب على الأرض أو في قاع بحيرة أو بحر.

سؤال

- للرياح دور مهم في حدوث عملية الترسيب. وضح ذلك.

(1) عندما تهب الرياح فإنها تحمل معها الرمال والأتربة ثم تقذفها في الهواء.

(2) عند توقف هبوب الرياح فإن الرمال والأتربة تسقط على الأرض وتستقر في مكان جديد.

لاحظ

» يختلف المكان الذي تستقر فيه الرمال عن المكان الذي تحركت منه؛ وبالتالي قد تمت عملية التعرية.

» قد تتشكل الترسيبات على بعد بضعة سنتيمترات أو كيلومترات عديدة من المكان الذي انتقلت منه.



سؤال

- **ما النتائج المترتبة على تراكم الرواسب؟**

ظهور تضاريس جديدة مثل:

	1 الكثبان الرملية على الشواطئ.	2 الكثبان الرملية في الصحراء	3 الدلتا
سبب التكوين	تتكون عندما تدفع أمواج البحر رمال الشواطئ فتتراكم فوق بعضها.	تتكون عندما تدفع الرياح رمال الصحراء فتتراكم فوق بعضها.	تتكون عندما تصب مياه النهر في البحر فتتراكم الرواسب التي يحملها النهر في البحر.
النتيجة	تتكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.	تتكون كثبان رملية كبيرة مثل الموجود في: الصحراء الغربية في مصر. الربع الخالي في شبه جزيرة سيناء.	تتكون الدلتا مثل: دلتا نهر النيل في مصر.
الصورة التوضيحية			



قيم نفسك

- **ما الفرق بين عملية الترسيب والرواسب؟**

....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (4)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تسحب .... الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.

(أ) الرياح (ب) الجاذبية (ج) المياه (د) الأمواج

(2) يمكن ملاحظة عملية التعرية في كل مما يلي ما عدا ....

(أ) الفيضانات (ب) الأعاصير (ج) الزلازل (د) البراكين

(3) تجرف .... التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.

(أ) الأمواج (ب) الرياح (ج) الأنهار (د) مياه الأمطار

(4) تعرف .... بقطع الصخور التي تفتت بفعل عملية التجوية.

(أ) الرواسب (ب) الأتربة (ج) الرمال (د) الدلتا

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يمكن رؤية الرواسب بعد عاصفة قوية ممطرة. (   )

(ب) يختلف تأثير الرياح حسب قوتها إلى رياح خفيفة أو قوية. (   )

(ج) الجاذبية الأرضية ليست من عوامل التعرية. (   )

(د) لا تستقر الرواسب في مكان بعد تعرية الصخور. (   )

(هـ) من التضاريس الناتجة عن عملية الترسيب تآكل الشواطئ. (   )

3 أكمل مما بين القوسين:

(أ) يمكن رؤية .... بوضوح عند حدوث الفيضانات. (التعرية - التجوية)

(ب) تتسبب .... في تكوين الكثبان الرملية. (الأمطار - الرياح)

(ج) تسقط الرمال من الهواء إلى الأرض عند .... الرياح. (توقف - هبوب)

(د) عند تراكم الرمال فوق بعضها تتكون .... (الدلتا - الكثبان الرملية)

(هـ) .... تسحب الرمال من على الشواطئ. (الرياح - الأمواج)

4 أجب عما يلي:

(أ) اذكر ثلاثة مواقف حياتية تظهر فيها عملية التعرية بوضوح.

(1)................ (2)................ (3)................

(ب) **بم تفسر:** يستعين العلماء بالنماذج عند دراسة عملية التجوية؟

....

(ج) قوة الرياح تلعب دورًا مهمًّا في مقدار دفع الرمال. **وضح ذلك.**

(1) إذا كانت الرياح خفيفة ....

(2) إذا كانت الرياح قوية ....

(د) اذكر عوامل عملية التعرية.

(1)................ (2)................

(3)................ (4)................

(هـ) متى يمكن رؤية الرواسب؟

....

(و) ماذا يحدث للصخور بعد عملية التجوية؟

....

(ز) اذكر ثلاثة من التضاريس الجديدة الناتجة عن تراكم الرواسب.

(1)................ (2)................ (3)................

(ح) وضح دور الرياح في حدوث عملية الترسيب.

....

(ط) الصورة التي أمامك توضح إحدى التضاريس.

(1) ما اسم الشكل؟ ....

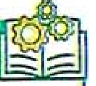
(2) ما سبب تكوينه؟

....





نشاط 11 أدلة التغير قيم كعالم



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» يوجد ارتباط بين عملية التعرية وعملية الترسيب. (   )

» عملية التجوية عملية طبيعية بطيئة تستغرق سنوات عديدة. (   )

توجد بعض العمليات التي تتسبب في تكوين تضاريس جديدة مثل: الكثبان الرملية و الدلتا.

العمليات التي تتسبب في تكوين هذه التضاريس هي:

1 عملية التجوية:
هي عملية تفتيت وتكسير الصخور إلى قطع صغيرة أو رمال.

مثال:
تفتت صخرة جبل كبير إلى صخور صغيرة.



2 عملية التعرية:
هي انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر بعد عملية التجوية.

مثال:
انتقال الرمال من مكان إلى آخر بفعل الرياح وتتكون الكثبان الرملية.



3 عملية الترسيب:
هي تجمع واستقرار الرواسب مرة أخرى في مكان ما.

مثال:
تكون الدلتا عندما يحمل النهر الرواسب ويلتقي بالبحر.





قيم نفسك

- أكمل ما يلي:

(1) يمكن تشكيل سطح الأرض عن طريق عمليات ثلاثة هي ....، و..........، و..........

(2) إرساب الرواسب في الأرض يعرف بعملية ....

(3) تفتت الصخور يعرف بـ.......... بينما انتقال الفتات إلى مكان آخر يعرف بـ..........

نشاط 12 أثر الماء والرياح وعوامل الطقس على سطح الأرض

سجل أدلة كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تساعد عوامل الطقس على تعرية سطح الأرض. ( )

» عملية الترسيب نوعان: ميكانيكية، كيميائية. ( )

التساؤل كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس في تغيير سطح الأرض؟

الفرض

- تؤدي المياه والرياح وعوامل الطقس الأخرى إلى تجوية وتعرية سطح الأرض بأشكال متعددة.

الدليل



- التجوية الميكانيكية:

تؤدي إلى تكسير وتفتيت الصخور دون تغير في تركيبها.

- التجوية الكيميائية: تؤدي إلى تفتيت الصخور مع تغير في تركيبها وتكوين مواد جديدة وإذابة المعادن المكونة للصخور.
- تكونت تضاريس كبيرة بسبب تفتت المواد بفعل الرياح والمياه.
- تفتت الأمواج القلاع الرملية على الشاطئ ثم تنقلها إلى مكان آخر.

التفسير العلمي

- التجوية الميكانيكية: تؤدي إلى تآكل وتشقق الصخور بفعل عوامل التجوية الميكانيكية، وهي:
  - المياه. ◆ الرياح. ◆ درجة الحرارة.
- التجوية الكيميائية: تؤدي إلى تفتت وإذابة الصخور بفعل عوامل التجوية الكيميائية، وهي:
  - المياه: تساعد على ذوبان المعادن.
  - الهواء: يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور.
- الكائنات الحية: تنتج الأشنيات أحماضًا على الصخور.
- تؤدي التجوية الكيميائية إلى حدوث تغيرات أكبر من التجوية الميكانيكية.

قيم نفسك

- **ما الفرق بين التجوية الميكانيكية والكيميائية من حيث عوامل التكوين؟**

» ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (5)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) قوة .... تسبب جريان ماء النهر إلى أسفل.

(أ) الدفع (ب) الاحتكاك (ج) الجاذبية (د) الرواسب

(2) .... هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

(أ) الصخور (ب) الرواسب (ج) التربة (د) الكثبان الرملية

(3) عملية انتقال الفئات الصخرية من مكان إلى مكان آخر يعرف بعملية ....

(أ) التجوية (ب) الترسيب (ج) التعرية (د) جميع ما سبق

(4) تعتبر دلتا نهر النيل في مصر أحد مظاهر عملية ....

(أ) الترسيب (ب) التجوية الكيميائية (ج) الأنهار الجليدية (د) التجوية الميكانيكية

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) تعمل الرياح على نثر حبات الرمال مما يسبب تغير الشاطئ بمرور الزمن. (   )

(ب) تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة. (   )

(ج) التجوية الميكانيكية ذات تأثيرات أكبر من التجوية الكيميائية. (   )

(د) عملية الترسيب هي تفكك الصخور إلى قطع أصغر فأصغر. (   )

(هـ) توجد عدة عمليات تحدث في الطبيعة تؤدي إلى تكون تضاريس جديدة. (   )

3 أكمل ما يلي:

(أ) يتغير سطح الأرض بسبب الماء، و..................، وعوامل ....

(ب) التجوية .... تؤدي إلى إذابة المعادن المكونة للصخور.

(ج) تقوم .... بتفتيت القلاع الرملية الموجودة على ....

(د) تؤدي الأنهار إلى تعرية ....، و.................. على الضفاف ونقلها لمجرى النهر.

4 أجب عما يلي:

(أ) **ما المقصود بـ؟**

(1) عملية التجوية ◄ ....

(2) عملية التعرية ◄ ....

(3) عملية الترسيب ◄ ....

(4) الرواسب ◄ ....

(ب) **ما النتاج المترتبة على كل من؟**

(1) التجوية الميكانيكية ◄ ....

(2) التجوية الكيميائية ◄ ....

(ج) اذكر ثلاثة عوامل أو أسباب لحدوث كل من:

(1) التجوية الميكانيكية:

(أ) ....

(ب) ....

(ج) ....

(2) التجوية الكيميائية:

(أ) ....

(ب) ....

(ج) ....

(د) ما العامل الرئيسي في تكوين الكثبان الرملية في الصحراء؟

◄ ....

(هـ) اذكر اثنين من التضاريس الجديدة التي تتكون في الطبيعة.

(1) .... (2) ....

(و) الصورة التي أمامك توضح إحدى التضاريس.



(1) ما اسم الشكل؟ ◄ ....

(2) ما سبب تكوينها؟

◄ ....

مراجعة على المفهوم الأول (الوحدة الرابعة)

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

	المصطلح العلمي	التعريف
1	التجوية	هي عملية تفتيت وتكسير الصخور إلى قطع أصغر فأصغر.
2	التعرية	هي عملية انتقال فتات الصخور من مكان إلى مكان آخر.
3	الترسيب	هي عملية تجميع واستقرار الرواسب في مكان آخر بعد تعريته.
4	التجوية الميكانيكية	هي عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تغيير طبيعة المواد المكونة لها.
5	التجوية الكيميائية	هي عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغيير المكونات المكونة لها.
6	الطقس	هو حالة الجو المتوقعة خلال فترة زمنية قصيرة.
7	الأشنيات	هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنمو فوق الصخور وتنتج أحماضًا.
8	الرواسب	هي قطع الصخور التي تفتتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل التعرية.
9	تعرية الشواطئ	هي تآكل الشواطئ أو السواحل بفعل اندفاع الأمواج أو الرياح.
10	التعرية المائية	هي انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر بفعل الماء.

التعليلات المهمة:

1 **يصعب رؤية حدوث عملية التجوية.**

» لأن حدوث عملية التجوية يستغرق فترات زمنية طويلة.

2 **تكون الكثبان الرملية في الصحراء.**

» بسبب ترسب وتراكم طبقات الرمال فوق بعضها.

3 **اختفاء القلاع الرملية على الشاطئ.**

» بسبب اصطدام الأمواج بها.

4 **تغير لون بعض الصخور إلى اللون الأحمر.**

» بسبب حدوث تجوية كيميائية وتكوّن صدأ أحمر اللون للحديد، مما يؤدي إلى ضعف تماسك الصخور وتفتتها بسهولة.

5 **يستعين العلماء بالنماذج لفهم عملية التجوية.**

» لأن عملية التجوية عملية طبيعية بطيئة تستغرق عدة سنوات، لذلك تعمل النماذج على سرعة محاكاة العمليات الطبيعية.

6 **تكون الدلتا مثل دلتا نهر النيل.**

» بسبب تراكم الرواسب التي يحملها نهر النيل عندما يصب مياهه في البحر، فتتكون الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.

7 **تكون الكثبان الرملية على الشواطئ.**

» لأن أمواج البحر تدفع الرمال مما يؤدي إلى تراكمها فوق بعضها.

8 **تفتت الصخور التي تحتوي على عنصر الحديد.**

» بسبب حدوث تفاعل كيميائي بين الحديد الموجود في الصخور وأكسجين الهواء الجوي مما يؤدي إلى ضعف تماسك الصخور وتفتتها.

9 **جذور الأشجار لها دور مهم في عملية التجوية.**

» لأن جذور الأشجار تنمو في شقوق الصخور ويزداد طولها، مما يسبب تفتت الصخور إلى قطع صغيرة.

10 **التعرف على حالة الطقس ذو أهمية للإنسان.**

» لأنها تساعده على تحديد الملابس التي سوف يرتديها.

ماذا يحدث عند؟

1 **اندفاع المياه على رمال الشاطئ.**

» يتغير شكل الرمال وقد يؤدي إلى تآكل الشواطئ أو السواحل.

2 **المشي على رمال الشاطئ مع اندفاع المياه.**

» تندفع مياه الأمواج على الرمال.

» تختفي آثار الأقدام ولا تظل موجودة.

3 **بناء قلعة رملية على شاطئ البحر.**

» تندفع مياه الأمواج على الرمال.

» تتهدم القلعة الرملية وتختفي بمرور الوقت.

4 **اصطدام الرياح مع الصخور.**

» تتفتت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر.

5 **نمو الأشنيات على الصخور.**

» تنتج أحماضًا تتغلغل داخل الصخور مما يؤدي إلى تآكل الصخور بمرور الوقت.

6 **تكون بعض الرواسب التي يحملها نهر النيل في قاع البحر.**

» تتكون الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.

7 **امتلاء الشقوق بين الصخور بالماء أو تجمده.**

» تتفتت الصخور بسبب حدوث تجوية ميكانيكية.

8 **حدوث تفاعل الحديد المكون للصخور مع أكسجين الهواء الجوي.**

» تحدث تجوية كيميائية ويتكون صدأ أحمر اللون يضعف من تماسك الصخور ويتسبب في سهولة تفتتها.

9 **تتدفق المياه على الصخور.**

» تذوب المعادن المكونة للصخور مما يسبب تآكلها وتفتتها.

» تتحد المعادن المذابة مع مواد أخرى مكونة مواد جديدة.

10 **مرور الماء خلال الحجر الجيري الموجود في الصخور.**

» يؤدي إلى ذوبان المعادن بداخله واتحادها مع مواد أخرى فتتكون "أشكال داخل كهوف الجبال".

11 **عندما تكون الرياح خفيفة على الشاطئ.**

» ستدفع الرياح الرمال إلى مسافة قصيرة.

12 **عندما تكون الرياح قوية على الشاطئ.**

» ستدفع الرياح قدرًا أكبر من الرمال لمسافة أبعد.

تابع ماذا يحدث عند؟

13 تدفع أمواج البحر رمال الشاطئ.

» تتراكم طبقات الرمال فوق بعضها وتتكون الكثبان الرملية على الشواطئ.

14 تدفع الرياح رمال الصحراء.

» تتراكم طبقات الرمال فوق بعضها وتتكون الكثبان الرملية في الصحراء.

15 توقُّف هبوب الرياح المحمَّلة بالرمال.

» تسقط على الأرض وتستقر في مكان جديد وقد تكون كثبانًا رملية.

تلخيص المفهوم:

1 يتغير سطح الأرض بمرور الزمن ويستغرق فترة زمنية طويلة.

2 العوامل التي تغير مظاهر سطح الأرض:
» الماء (الأمواج). » الرياح. » عوامل الطقس.

3 يتسبب اندفاع الأمواج أو الرياح في تآكل الشواطئ والسواحل.

4 أنواع التغيرات في مظاهر سطح الأرض حسب مدة التغير:

» تغيرات سريعة مثل: تهدم القلاع الرملية.

» تغيرات بطيئة مثل: تكون الأخاديد والصخور الساحلية.

5 العمليات الأساسية التي تسبب تغيير شكل مظاهر سطح الأرض:
» التجوية. » التعرية. » الترسيب.

6 من الأمثلة الحياتية على آثار عملية التجوية:
» تآكل الشواطئ. » تقشر طلاء المباني مع مرور الوقت.
» صدأ سيارة بمرور الزمن. » انهيار أو تحطم جزء من تمثال بمرور الزمن.

7 أسباب التجوية الميكانيكية:
» الرياح والرمال. » المياه الجارية المتدفقة.
» الأشجار والنباتات الأخرى. » الحرارة والبرودة.

8 أسباب التجوية الكيميائية:
» الهواء (الأكسجين). » المياه. » الكائنات الحية.

9 العوامل المشتركة بين التجوية الميكانيكية والكيميائية:
» الرياح (الهواء). » المياه.

تابع تلخيص المفهوم:

10 من أمثلة المواقف التي نشاهد فيها عملية التعرية:

- » الفيضانات المفاجئة.
- » الأعاصير.
- » الانهيارات الأرضية.

11 عوامل أو أسباب حدوث التعرية:

- » الجاذبية الأرضية.
- » الرياح.
- » الأنهار.
- » الأمواج.
- » مياه الأمطار.

12 عملية التعرية تلي عملية التجوية.

13 عملية الترسيب تلي عملية التعرية.

14 يمكن أن تستقر الرواسب على الأرض أو في قاع بحيرة أو بحر.

15 من النتائج المترتبة على تراكم الرواسب ظهور تضاريس جديدة، مثل:

- » الكثبان الرملية على الشواطئ.
- » الكثبان الرملية في الصحراء.
- » الدلتا.

16

1 التجوية الميكانيكية		2 التجوية الكيميائية
هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تغيير طبيعة المواد المكونة لها.	**المفهوم**	هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير المواد المكونة لها.
بقايا الصخور المفتتة. وجود الحصى والرمال.	**الأمثلة**	تغير لون بعض الصخور إلى اللون الأحمر. تكون أشكال داخل الكهوف.
1 الرياح والرمال. 2 المياه الجارية المندفعة. 3 الأشجار والنباتات الأخرى. 4 الحرارة والبرودة.	**الأسباب**	1 الهواء (الأكسجين). 2 المياه. 3 الكائنات الحية.
تتفتت الصخور دون تغير في طبيعة تكوينها.	**الأثر**	تتفتت الصخور مع إنتاج مواد جديدة.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الأول (الوحدة الرابعة)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) يتغير تركيب الصخور وتتكوَّن مادة جديدة في عملية ....

(أ) التعرية (ب) الترسيب

(ج) التجوية الكيميائية (د) التجوية الميكانيكية

(2) من العمليات التي تسبب تغير مظاهر سطح الأرض ....

(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) كل ماسبق

(3) من تغيُّرات سطح الأرض السريعة ....

(أ) تشكُّل الصخور (ب) تكوُّن الأخاديد (ج) الصخور الساحلية (د) القلاع الرملية

(4) .... هي كائنات حية تشبه النباتات وتنمو فوق الصخور.

(أ) البذور (ب) الجذور (ج) الأشنيات (د) البعوض

(5) انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى آخر بفعل الماء يعرف بـ..........

(أ) الترسيب (ب) التعرية الأرضية (ج) التعرية المائية (د) التجوية

(6) تفاعل الحديد المكوِّن للصخور مع غاز .... يُكوِّن صدأً أحمر اللون.

(أ) النيتروجين (ب) الهيدروجين (ج) الأكسجين (د) التجوية

(7) تحتوي .... على أجزاء مدببة إبرية الشكل شديدة الانحدار.

(أ) الجبال (ب) الأخاديد (ج) القلاع الرملية (د) الصخور الرسوبية

(8) كل ما يلي من آثار عملية التجوية، ما عدا ....

(أ) تآكل الشواطئ (ب) انهيار التماثيل (ج) صدأ السيارات (د) الدلتا

(9) .... هي أحد التضاريس التي تتكوَّن في الصحراء أو على الشواطئ.

(أ) الكثبان الرملية (ب) الدلتا (ج) الأخاديد (د) الأنهار الجليدية

(10) جميع ما يلي من عوامل التجوية الميكانيكية، ما عدا ....

(أ) الرياح (ب) الماء (ج) الكائنات الحية (د) الحرارة والبرودة

(11) إرساء واستقرار فتات الصخور في مكان ما يُعرف بـ..........

(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) السيول

2 أكمل ما يلي:

(أ) الصدأ الأحمر للحديد المكوّن للصخور دليل على حدوث عملية ....

(ب) من أنواع التجوية: تجوية ....، وتجوية ....

(ج) تنتج .... أحماضًا تتغلغل في الصخور وتؤدي إلى ....

(د) من المواقف التي نشاهد فيها عملية التعرية: ....، و..............................

(هـ) قد تكون التغيُّرات في سطح الأرض .... أو ....

(و) يتسبب اندفاع الأمواج أو الرياح في تآكل ....، و..............................

(ز) من العوامل المشتركة بين التجوية الميكانيكية والكيميائية: ....، و..............................

(ح) يتغير سطح الأرض بمرور .... ويستغرق فترة زمنية ....

(ط) من التضاريس الجديدة التي تتكوّن ....، و..............................، و..............................

(ي) العمليات الأساسية التي تسبب تغيُّر مظاهر سطح الأرض: ....، و..............................،و..............................

(ك) يتسبب ....، و.............................. وعوامل .... في تغيير مظاهر السطح.

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) من الأمثلة على عملية التعرية انهيار التماثيل وتقشير طلاء المباني. ( )

(ب) يمكن رؤية آثار عملية التجوية من حولنا. ( )

(ج) من التغيُّرات البطيئة في مظاهر سطح الأرض هدم القلاع الرملية. ( )

(د) التجوية هي انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر. ( )

(هـ) تدفع الرياح الرمال وتنقلها من مكان إلى مكان آخر. ( )

(و) التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تكوين مواد جديدة. ( )

(ز) تستغرق عملية التجوية فترة زمنية قصيرة. ( )

(ح) الأعاصير والفيضانات من مشاهد عملية التجوية. ( )

(ط) تتسبب التجوية الميكانيكية في حدوث تغيُّرات أكبر من التجوية الكيميائية. ( )

(ي) جوانب الأخاديد والوديان مستوية الشكل. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) انتقال الصخور من مكان إلى آخر. (..........................)

(ب) تفتت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر. (..........................)

(ج) حالة الجو المتوقعة خلال فترة زمنية قصيرة. (..........................)

(د) إرساء واستقرار الرواسب في مكان ما. (..........................)

(هـ) كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتنمو فوق الصخور. (..........................)

(و) تآكل الشواطئ أو السواحل بفعل الأمواج أو الرياح. (..........................)

(ز) قطع من الصخور المفتتة بفعل عملية التجوية ثم التعرية. (..........................)

(ح) تفتت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تغيير طبيعة المكونات. (..........................)

(ط) انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى آخر بفعل الماء. (..........................)

(ي) تفتت الصخور إلى قطع أصغر مع تكوُّن مواد جديدة. (..........................)

5 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(أ) تعمل .... على جذب مياه الأمطار على المنحدرات. (الرياح - الجاذبية)

(ب) تكوُّن دلتا نهر النيل في مصر من مظاهر عملية .... (الترسيب - التعرية)

(ج) يمكن رؤية .... عند تحول المياه إلى مظهر طيني. (الكثبان الرملية - الرواسب)

(د) يتسبب .... في إذابة المعادن المكونة للصخور. (الهواء - الماء)

(هـ) التجوية .... تسبب تغيُّرات ذات تأثير أكبر. (الميكانيكية - الكيميائية)

(و) من التغيرات السريعة جدًّا .... (اختفاء القلاع الرملية - تكوُّن الأخاديد)

(ز) الأشنيات التي تشبه النباتات تنتج .... تسبب تآكل الصخور. (قلويات - أحماض)

(ح) توقف هبوب الرياح يتسبب في تكوين .... (الدلتا - الكثبان الرملية)

(ط) نمو جذور الأشجار في شقوق الصخور يسبب تجوية .... (كيميائية - ميكانيكية)

(ي) تكسير وتفتيت الصخور يطلق على عملية .... (التجوية - التعرية)

(ك) .... بها أجزاء مدببة تشبه الإبر. (الأخاديد - الصخور الساحلية)

6 علل لما يلي:

(أ) تغير لون بعض الصخور إلى اللون الأحمر.

 ....

(ب) يصعب رؤية عملية التجوية أثناء حدوثها.

 ....

(ج) تلعب جذور النباتات دورًا مهمًّا في عملية التجوية.

 ....

(د) تكون الكثبان الرملية على الشواطئ.

 ....

(هـ) تفتت الصخور التي تحتوي على عنصر الحديد.

 ....

7 ماذا يحدث عند؟

(أ) اصطدام الرياح مع الصخور.

 ....

(ب) بناء قلعة رملية على شاطئ البحر.

 ....

(ج) تكوُّن بعض الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر.

 ....

(د) تدفق المياه على الصخور.

 ....

(هـ) نمو الأشنيات على الصخور.

 ....

(و) توقُّف هبوب الرياح المُحمَّلة بالرمال.

 ....

8 أجب عما يلي:

(أ) ما العمليات الأساسية الثلاث التي تسبب تغيير مظاهر سطح الأرض؟

(1) .... (2) .... (3) ....

(ب) اذكر ثلاثة أمثلة حياتية على عملية التجوية.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ج) ما هي عوامل أو أسباب التجوية الميكانيكية؟

(1) .... (2) .... (3) .... (4) ....

(د) ماهي عوامل أو أسباب التجوية الكيميائية؟

(1) .... (2) .... (3) ....

(هـ) اذكر فرقًا واحدًا بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.

التجوية الميكانيكية: ....

التجوية الكيميائية: ....

(و) اذكر ثلاثة مواقف نشاهد فيها عملية التعرية.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ز) ما هي عوامل أو أسباب حدوث عملية التعرية؟

(1) .... (2) .... (3) .... (4) .... (5) ....

(ح) اذكر ثلاثة من التضاريس الجديدة التي تتكون بسبب تراكم الرواسب.

(1) .... (2) .... (3) ....

(ط) وضح دور كل مما يلي في حدوث عملية التعرية.

(1) الرياح: ....

(2) الأمواج: ....

(3) الجاذبية الأرضية: ....

(ي) **ما المقصود بـ** (الطقس)؟

....

اختبار المفهوم الأول «الوحدة الرابعة»

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- يطلق على إرساء وتجمع الرواسب في الأسفل باسم ....

(أ) التعرية (ب) التجوية (ج) الترسيب (د) الذوبان

(ب) ما المقصود بكل من؟

(1) التعرية:

....

(2) الأشنيات:

....

(3) التجوية الكيميائية:

....

(4) الرواسب:

....

(السؤال الثاني) (أ) ضع علامة(✓) أو (X) أمام العبارة التالية:

- يصعب رؤية عملية التجوية أثناء حدوثها. ( )

(ب) أجب عما يلي:

(1) **علل:** يستعين العلماء بالنماذج لتوضيح عملية التجوية.

....

(2) ما العوامل التي تغير مظاهر سطح الأرض؟

(أ).......... (ب).......... (ج)..........

(3) ما دور (الأنهار) في حدوث عملية التعرية؟

....

(4) **ماذا يحدث عند:** المشي على رمال الشاطئ مع اندفاع الأمواج؟

....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل ما يلي:

- تدفع .... الرمال وتنقلها من مكان إلى مكان آخر.

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما التضاريس الجديدة التي تتكون بسبب تراكم الرواسب؟

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(2) ما العوامل المشتركة بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

(أ) .... (ب) ....

(3) اذكر أربعة أسباب للتجوية الميكانيكية.

(أ) .... (ب) ....

(ج) .... (د) ....

(4) كيف تتآكل الشواطئ؟

◄ ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل مما بين القوسين:

- التجوية .... تتسبب في تكوين مواد جديدة. (الميكانيكية - الكيميائية)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما أنواع التغيرات في مظاهر سطح الأرض حسب مدة التغيُّر؟

(أ) .... (ب) ....

(2) **ماذا يحدث عند:** اندفاع المياه على رمال الشاطئ؟

◄ ....

(3) اذكر اثنين من الأمثلة الحياتية على آثار عملية التجوية.

(أ) .... (ب) ....

(4) **بم تفسر:** تكوُّن الكثبان الرملية في الصحراء؟

◄ ....

المفهوم 4.2

تغير مظاهر سطح الأرض

أهداف المفهوم

(1) التعرف على كيفية تشكل مظاهر سطح الأرض.

(2) التعرف على أسباب التغيرات في مظاهر سطح الأرض ومدى تغيرها ومعدل سرعتها.

(3) وضع الأدلة على عوامل تغير سطح الأرض مع مرور الزمن مثل عملية التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.

(4) تصميم نموذج لوصف الدلتا والأماكن المحتمل تكوينها فيها.

(5) شرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض مع مرور الزمن.

(6) وصف التفاعل بين المياه والتضاريس في أماكن تجمع المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشواطئ.

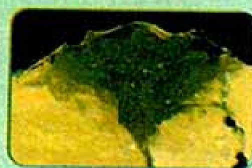
المفردات الأساسية

الكثبان الرملية -الأخاديد -الدلتا -الأودية.

الوحدة الرابعة - المفهوم الثاني

4.2

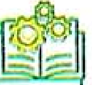
تغيُّر مظاهر سطح الأرض

الدرس	الأنشطة
الأول 	**نشاط (1)** **تغيُّر مظاهر السطح** التعرف على دور الرياح والماء في تغيير مظاهر السطح.
	نشاط (2) **الأخاديد** تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد المختلفة.
	نشاط (3) **ما الذي تعرفه عن تغيُّر مظاهر سطح الأرض؟** تحديد عوامل أو أسباب تكوين التضاريس.
الثاني 	**نشاط (4)** **البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك** وضح الأدلة على عوامل تغيير مظاهر سطح الأرض.
	نشاط (5) **تكوين الأخاديد** التعرف على أسباب تكوين الأخاديد.
الثالث 	**نشاط (6)** **الأخاديد والوديان** تحديد أوجه التشابه بين الأخاديد والوديان.
	نشاط (7) **تكوُّن الدلتا** تفسير أسباب تكوُّن الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.
الرابع والخامس 	**نشاط (8)** **التعرية بفعل الرياح** تحديد أوجه التعرية ومدى تأثير تعرية الرياح في نحت الصخور.
	نشاط (9) **البحث العملي: تحولات الرمال** التعرف على دور الرياح في تكوين الكثبان الرملية.
	نشاط (10) **وصف التضاريس** ملاحظة مدى تأثير عمليات التجوية والتعرية والترسيب على مظاهر السطح.



نشاط 1 تغيير مظاهر سطح الأرض

هل تستطيع الشرح؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

- توجد عدة عوامل تساهم في تغيير مظاهر سطح الأرض. (   )
- عملية التجوية ليس لها دور في تكسير وتفتيت الصخور. (   )

الأخدود

من المناظر الطبيعية الخلابة.

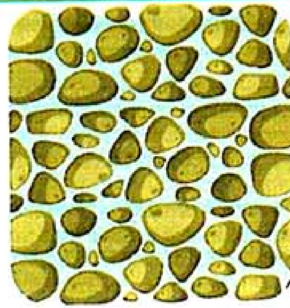
تساهم العديد من العوامل في تغيير مظاهر سطح الأرض، مثل: الماء - الرياح.

تتسبب هذه العوامل في حدوث العمليات الأساسية التي تغير مظاهر سطح الأرض، وهي:

1 عملية التجوية



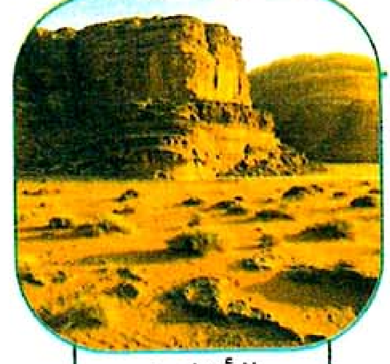
2 عملية التعرية



3 عملية الترسيب



تتسبب هذه العمليات في تكوين تضاريس جديدة، مثل:



الأخاديد



الكثبان الرملية



الدلتا

الأخدود

هو وادٍ عميق يتكوَّن في الأرض بسبب تدفُّق الماء لفترة طويلة.

- العامل الرئيسي في تكوين الأخدود هو تدفق الماء.
- يستغرق تكوين الأخدود فترة زمنية طويلة تصل إلى ملايين السنين.

سؤال

- **كيف يتكوَّن الأخدود؟**

يتكوَّن الأخدود عن طريق عمليتي التجوية، والتعرية بفعل الماء، والرياح، والجليد.



قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) .... من المناظر الطبيعية الخلابة في الطبيعة.

(2) من التضاريس الجديدة التي تتكون ....، و...................، و...................

(3) العامل الرئيسي في تكوين الأخدود هو ....

(4) يتكوَّن .... عن طريق عمليتي التجوية والتعرية.

(5) يستغرق تكوين الأخدود فترة زمنية .... تصل إلى ....

نشاط 2 الأخاديد تساءل كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

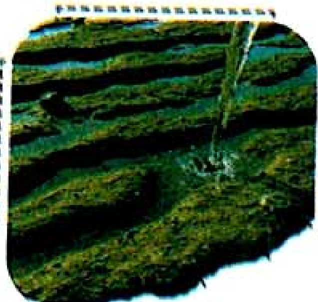
- **ضع علامة (✓) أو (X):**

- لعمليتي التجوية والتعرية دور مهم في تكوين الأخاديد. (   )
- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية قصيرة. (   )

الأخاديد

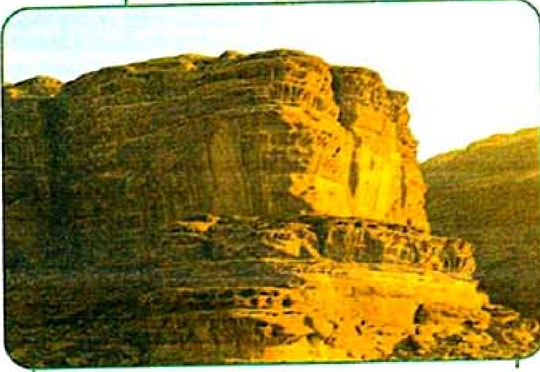
عندما يجري الماء على التراب، فإنه يدفع بعض هذا التراب من مكانه ويترك أثرًا في مكان تدفقه.

تختلف الأخاديد عن بعضها من حيث اللون، والشكل.



أمثلة على الأخاديد


وادي نخر - عُمان


وادي رم - الأردن


الأخدود الملون - سيناء


الأخدود الصغير - تايلاند

- يوجد أوجه تشابه واختلاف بين الأخاديد.



1 أوجه التشابه بين الأخاديد

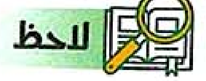
» تتكوَّن الأخاديد بسبب عمليتي التجوية، والتعرية بفعل الماء.



2 أوجه الاختلاف بين الأخاديد

» تختلف الأخاديد عن بعضها من حيث:

وجود الخطوط.	الشكل.	اللون.
بعض الأخاديد ذات خطوط، مثل «الأخدود الملون في سيناء».	بعض الأخاديد على شكل حرف V، مثل «وادي رم» و«الأخدود الملون».	بعض الأخاديد يميل لونها إلى اللون الأحمر، مثل «وادي رم». بعض الأخاديد يغلب عليها اللون الأسود أو البني، مثل «وادي نخر».



لاحظ

» يعتبر الوادي من الأخاديد الواسعة.

» الوديان والأخاديد ذات مناظر طبيعية خلابة تفصل بين الجبال والتلال.

» تتكون الوديان والأخاديد بفعل المياه والسيول المتدفقة خلالهما.



قيم نفسك



- **أكمل ما يلي:**

(1) وادي .... يميل لونه إلى اللون الأحمر.

(2) من الأخاديد التي على شكل حرف V ....، و............................

(3) وادي نخر في عمان يعتبر من الأخاديد التي يغلب عليها اللون...............



نشاط 3 ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟

قيم كمالم ؟

استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» تتكون الأخاديد من جريان الماء لفترة طويلة في منطقة معينة. (   )

» تتشابه جميع الأخاديد في الشكل واللون ووجود الخطوط. (   )

الأدلة على تكوّن التضاريس

- دائمًا ما يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر السطح؛ لتحديد سبب تكوُّن تضاريس معينة.
- تختلف وتتعدد التضاريس الموجودة على سطح الأرض.

أمثلة لبعض التضاريس المختلفة

الأخاديد



الوديان



الجبال



الكثبان الرملية



كيفية تكون الأخدود





- يتكوَّن الأخدود بسبب مجرى مائي قام بتفتيت الصخور.
- بعد مرحلة التفتيت قامت عوامل التعرية بنقلها إلى أماكن أخرى.

الأدلة الداعمة لفكرة تكوُّن الأخدود بفعل المجرى المائي



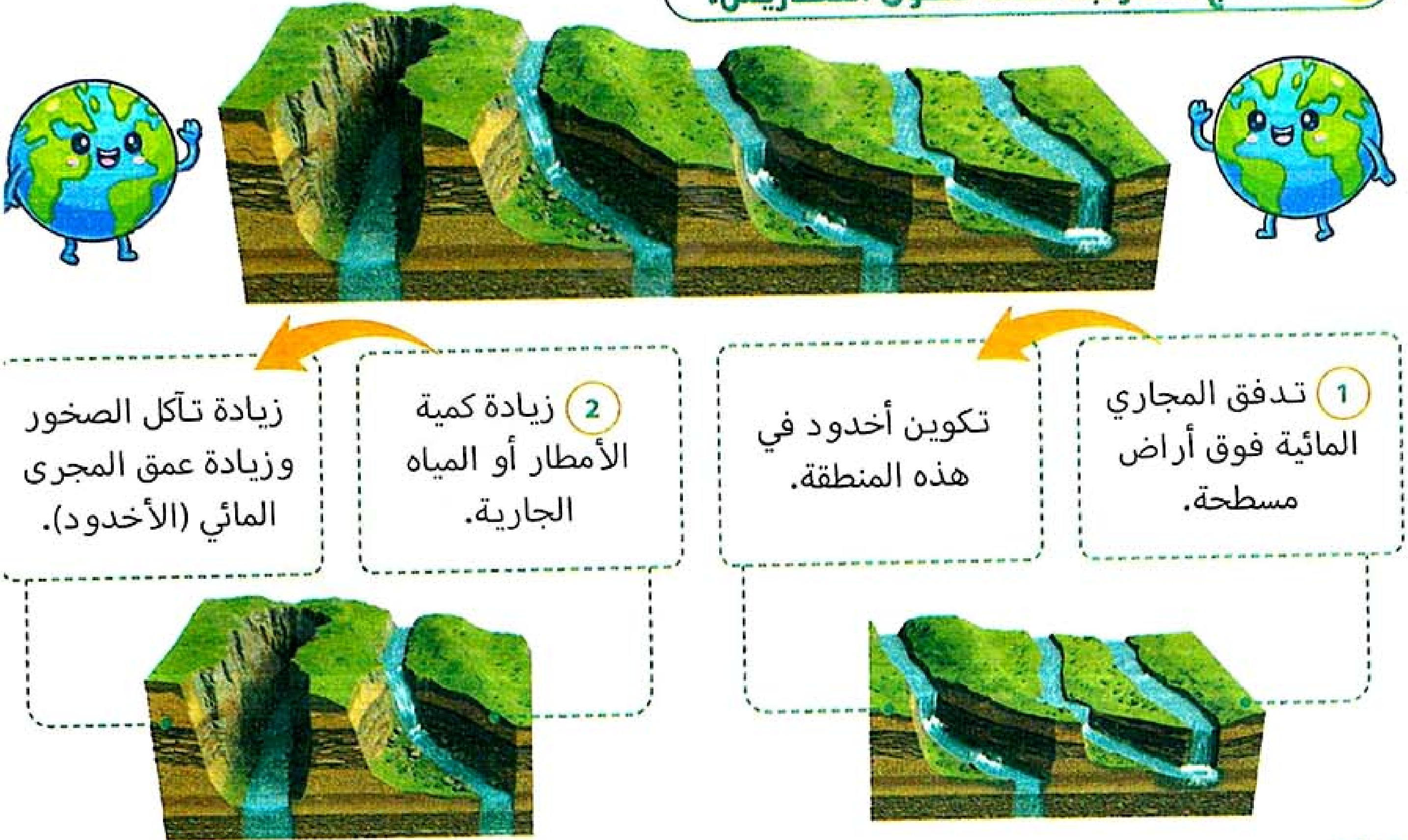
1 وجود أشجار ونباتات تحتاج الماء؛ لكي تنمو.

2 انحدار جوانب الأخدود بسبب تآكل جوانبه بفعل الماء.

فهم كيفية تكوُّن التضاريس

» يساعد فهم كيفية تكوُّن التضاريس على التنبؤ بالمتغيرات المستقبلية.

النتائج المترتبة على تكوُّن التضاريس:



1 تدفق المجاري المائية فوق أراض مسطحة.

تكوين أخدود في هذه المنطقة.

2 زيادة كمية الأمطار أو المياه الجارية.

زيادة تآكل الصخور وزيادة عمق المجرى المائي (الأخدود).



قيم نفسك

يساعد فهم كيفية تكوُّن التضاريس على التنبؤ بالمتغيرات المستقبلية. وضح ذلك.

» ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (1)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) كل ما يلي من التضاريس، ما عدا ....

(أ) الجبال (ب) الوديان (ج) الأخاديد (د) العواصف الرملية

(2) تختلف الأخاديد عن بعضها في ....

(أ) الشكل (ب) اللون (ج) الخطوط (د) كل ما سبق

(3) يوجد «وادي رم» في دولة ....

(أ) الأردن (ب) عمان (ج) مصر (د) تايلاند

(4) بعض الأخاديد على شكل حرف .... مثل وادي رم والأخدود الملون.

(أ) R (ب) S (ج) V (د) T

(5) تتكون الأخاديد نتيجة عمليتي ....، و.........................

(أ) التجوية - الترسيب (ب) التعرية - الترسيب

(ج) التجوية - التعرية (د) التجوية - الترشيح

2 أكمل ما يلي:

(أ) توجد خطوط في بعض الأخاديد، مثل ....

(ب) يستغرق تكوين الأخدود ....، وهو من المناظر ....

(ج) تتكون الأخاديد بفعل عمليتي ....، و..........................

(د) العمليات الأساسية في تغيُّر مظاهر السطح هي ....، و..........................، و..........................

(هـ) من التضاريس الجديدة التي تتكوَّن ....، و..........................

(و) تتكوَّن .... نتيجة عمليتي التجوية والتعرية.

(ز) من الأخاديد التي يغلب عليها اللون البني أو الأسود ....

(ح) الأخدود الموجود في دولة تايلاند يعرف باسم ....

(ط) يتكوّن الأخدود بسبب مجرى .... قام بتفتيت ....

3 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) من المناظر الطبيعية الخلابة التي استغرق تكوينها ملايين السنين. (.........................)

(ب) يساعد فهم كيفية تكوُّنها على التنبؤ بالمتغيرات المستقبلية. (.........................)

(ج) أخدود واسع ذو منظر طبيعي خلاب يفصل بين الجبال والتلال. (.........................)

4 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر سطح الأرض المختلفة. (   )

(ب) تدفق المياه فوق أرض مسطحة يتسبَّب في تكوين الكثبان الرملية. (   )

(ج) يتكوَّن الأخدود نتيجة مجرى مائي قام بتفتيت الصخور. (   )

(د) يقع الأخدود الصغير في سيناء بمصر. (   )

5 أجب مما يلي:

(أ) كيف تتكوَّن الأخاديد؟

◄ ....

(ب) اذكر أربعة أمثلة على الأخاديد.

(1)............... (2)............... (3)............... (4)...............

(ج) اذكر أربعة من التضاريس التي تتكوَّن على سطح الأرض.

(1)............... (2)............... (3)............... (4)...............

(د) **وضح أهمية** «فهم كيفية تكوُّن التضاريس».

◄ ....

(هـ) ما الأدلة على تكوُّن الأخاديد بفعل المجاري المائية؟

◄ ....

(و) **ما النتائج المترتبة على كل من؟**

(1) تدفق المجاري المائية فوق أرضٍ مسطحة. ◄ ....

(2) زيادة كمية الأمطار والمياه الجارية على الصخور. ◄ ....



نشاط 4 البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك

ابحث كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

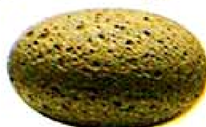
- ضع علامة (✓) أو (✗):

» نرى بوضوح في بيئتنا التغيرات التي تحدث على مظاهر سطح الأرض. (   )

» التجوية والتعرية والترسيب من العمليات التي تغيِّر مظاهر سطح الأرض. (   )

يمكن الاستدلال على التغيرات التي تحدث في مظاهر سطح الأرض من خلال:

- الصخور الملساء.
- الصخور ذات الثقوب.
- الصخور التي تتكوَّن من طبقات.


تجربة لاستكشاف الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب

الأدوات

لوح كتابة - ورق - أقلام رصاص - زجاجات مياه - كاميرا.

الخطوات

1. قم بزيارة مظهر سطح قريب منك مثل: الحديقة، ثم ارسم أحد مظاهره.
2. صُب الماء على منطقة منحدرة من الأرض، وسجل ما تلاحظه.
3. حدد علامة على موقع التغير الذي تراه، ثم صفه.
4. استخدم الكاميرا لالتقاط بعض الصور في هذا المكان.



الملاحظة



1. وجود تضاريس صغيرة في هذا المكان، مثل:
مجرى مائي - تلال - شلالات صغيرة - أرض متعرجة قليلًا.
2. وجود أدلة على حدوث عمليات التجوية، والتعرية، والترسيب.
3. تتشابه الأدلة في التضاريس الصغيرة مثل: الحديقة مع التضاريس الكبيرة، كالآتي:

العملية	التضاريس الصغيرة مثل (الحديقة)	التضاريس الكبيرة
التجوية	وجود حصى ورمل ناتج من تآكل الصخور الصغيرة.	تآكل صخور الجبال.
التعرية	انجراف التربة مع مجرى مائي صغير بعد أمطار غزيرة.	انجراف الطمي مع مياه النهر لمكان آخر.
الترسيب	تراكم وترسب الرمال في الحديقة بعد أمطار غزيرة.	تراكم الرواسب كما في تكوُّن الدلتا.

الاستنتاج

يمكن أن نستدل على التغيرات في مظاهر السطح على نطاق واسع عن طريق اكتشاف الأدلة على عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

قيم نفسك

- اذكر بعض الأمثلة للاستدلال على التغيرات التي تحدث في مظاهر سطح الأرض.

« ....

نشاط 5 تكوين الأخاديد

حلل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» وجود الحصى أو الرمال دليل على تآكل الصخور. (   )
» وجود أشجار ونباتات ليس دليلًا على تكوين الأخاديد. (   )

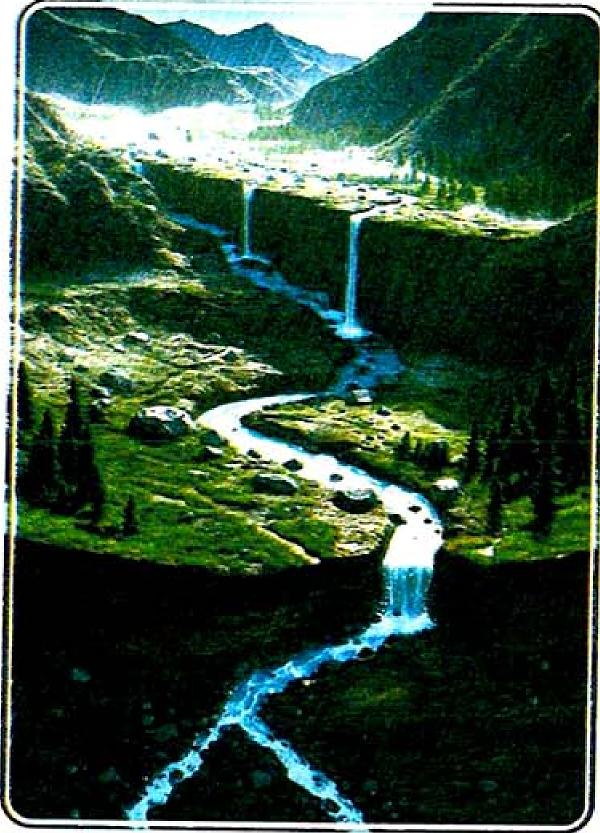


- عمليتا التعرية والترسيب يمكن أن تكوِّنا تضاريس.
- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان.
- تتكون الأخاديد والوديان بفعل عمليتي التجوية والتعرية.
- تسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب تغيُّرات في مظاهر السطح وتكوين تضاريس جديدة، مثل: الأخاديد والوديان.
- تتميز الأخاديد بجوانب شديدة الانحدار.

العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي والأخدود

1. نوع الصخور
2. سرعة النهر
3. عمر النهر
4. حجم النهر

كيفية تكوّن الأخاديد والوديان



1. تسحب الجاذبية مياه الأمطار على طول المنحدر؛ لتكوِّن جداول مائية صغيرة.
2. تتجمع الجداول المائية الصغيرة؛ لتكوِّن جداول مائية أكبر «الأنهار».
3. تشق مياه الأنهار طريقها عبر الصخور فتؤدي إلى تجويتها وتكوين رواسب.
4. تحدث للرواسب عملية تعرية أي تنتقل من مكان إلى مكان آخر.



» الجداول المائية الكبيرة مثل: الأنهار تتسبَّب في حدوث تغيُّرات أكبر من التي تحدثها الجداول المائية الصغيرة عند اندفاع المياه على اليابس.

الأخاديد

هي نوع خاص من الوديان تتميز بجوانب شديدة الانحدار بسبب تدفق الماء لفترة طويلة.

من أمثلة الأخاديد

1 الأخدود الأبيض في سيناء



2 الأخدود الملون في سيناء



3 الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الأمريكية



الأخدود العظيم

هو أكبر أخدود في العالم، وهو ذو جوانب شديدة الانحدار، واستغرق تكوينه ملايين السنين.



- **الموقع:** الولايات المتحدة الأمريكية في قارة أمريكا الشمالية.
- **سبب التكوين:** تكوَّن بسبب تعرية النهر للصخور عندما شق طريقه خلالها. حيث كان النهر يجري على مستوى مائل شديد الانحدار.

سؤال

- **ما النتائج المترتبة على: جريان النهر على مستوى مائل شديد الانحدار؟**

(1) زيادة قوة وسرعة جريان الماء ← مما تسبب في زيادة تفتت الصخور. (عملية التجوية)
(2) زيادة نقل الكثير من الرواسب ← مما أدى إلى تكوُّن الأخدود. (عملية التعرية)

قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) تسحب .... مياه الأمطار على طول المنحدر؛ لتكوِّن ....
(2) أكبر أخدود في العالم هو .... الذي يقع في ....

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (2)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من ....

(أ) الجبال (ب) الرمال (ج) الوديان (د) الهضاب

(2) يقع الأخدود العظيم في ....

(أ) مصر (ب) عُمان (ج) الأردن (د) الولايات المتحدة الأمريكية

(3) الأخاديد ذات جدران .... الانحدار.

(أ) قليلة (ب) شديدة (ج) منخفضة (د) عديمة

(4) كل ما يلي من العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي، ما عدا ....

(أ) نوع الصخور (ب) سرعة النهر (ج) عُمر النهر (د) شكل النهر

2 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) أكبر أخدود في العالم هو الأخدود الملون في سيناء. (   )

(ب) تتجمع الجداول المائية الصغيرة لتكوّن نهرًا. (   )

(ج) تتكوّن الأخاديد نتيجة تجوية النهر للصخور. (   )

(د) يعتمد شكل الوديان والأخاديد على عمر وحجم النهر. (   )

(هـ) الأخاديد وديان قليلة الانحدار. (   )

3 أكمل ما يلي:

(أ) الأخدود نوع خاص من .... يتميز بجوانب ....

(ب) يستغرق تكوين الأخاديد .... السنين.

(ج) عندما تنحت الأنهار الصخور تتكوّن ....

(د) تعمل الجاذبية على سحب مياه .... على طول .... فتتكون ....

(هـ) من أمثلة الأخاديد ....، و..............................، و..............................

4 أجب عما يلي:

(أ) ما المقصود بـ «الأخاديد»؟

◄ ....

(ب) ما أكبر أخدود في العالم؟

◄ ....

(ج) ما العمليتان الأساسيتان في تكوين الأخاديد؟

(1) .... (2) ....

(د) اذكر اثنين من التضاريس التي تتكوَّن بفعل التجوية والتعرية.

(1) .... (2) ....

(هـ) اذكر ثلاثة أمثلة على الأخاديد.

(1) .... (2) .... (3) ....

(و) اذكر نوع التضاريس المتكونة عندما:

(1) تنحت الأنهار الصخور ◄ ....

(2) تجف الأنهار: ◄ ....

(ز) ما العوامل التي يتوقف عليها شكل الوديان والأخاديد؟

◄ ....

(ح) ما النتيجة المحتمل حدوثها في كل حالة مما يلي؟

(1) زيادة قوة وسرعة جريان المياه على الصخور ◄ ....

(2) زيادة نقل الكثير من الرواسب ◄ ....

(ط) كيف تتكوَّن الأخاديد؟

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(ي) «الأخدود العظيم ذو جوانب شديدة الانحدار» **وضح.**

(1) موقعه ◄ ....

(2) سبب تكوينه ◄ ....



الوحدة الرابعة

المفهوم الثاني

الدرس 3

نشاط 6 الأخاديد والوديان لاحظ كعالم؟



استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» تتكوَّن الأخاديد والوديان بفعل عمليتي التجوية والتعرية. ( )

» زيادة سرعة وقوة جريان الماء تتسبَّب في زيادة تفتت الصخور. ( )

تعلمنا سابقًا أنَّ:



- عمليتي التجوية والتعرية هما العاملان الأساسيان في تكوين الوديان والأخاديد.
- تتكوَّن الوديان والأخاديد بفعل تدفق مياه الأنهار والجداول المائية.
- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان ويعود تكوينها إلى ملايين السنين.
- أكبر أخدود في العالم هو «الأخدود العظيم» في الولايات المتحدة الأمريكية.

مقارنة بين الأخدود والوادي

الأخدود	وجه المقارنة	الوادي
نوع خاص من الوديان تكوَّن بفعل تدفق المياه لفترة طويلة.	المفهوم	منطقة منخفضة بين جبلين.
جدرانه ضيقة وعالية وشديدة الانحدار. يتكوَّن من طبقات صخرية متعددة من الرواسب.	الخواص	جوانبه أقل انحدارًا من الأخدود. جوانبه تحيط بسهل مسطح وواسع.
	الصورة التوضيحية	



لاحظ

- غالبًا ما تتدفق الأنهار أو الجدول المائية خلال الأخاديد والوديان عبر أكثر نقاطها انخفاضًا.

قيم نفسك



- أكمل ما يلي:

(1) الوادي هو منطقة منخفضة بين ....

(2) .... أقل انحدارًا من الأخدود.

(3) جدران الأخدود ....، و..........................، و..........................

نشاط 7 تكوّن الدلتا

حلل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (X):

- تتكوّن الدلتا بفعل عمليتي التجوية والتعرية. ( )
- الأخدود أقل انحدارًا من الوادي. ( )

تكون الدلتا



تتكوّن الوديان والأخاديد بفعل عمليتي التجوية والتعرية.

تتكوّن الدلتا بفعل عملية الترسيب.

أشهر دلتا الأنهار في العالم هي دلتا نهر النيل في مصر.

الدلتا

هي أرض مستوية رطبة مثلثة الشكل تكوّنت من الرواسب.

تتكوّن الدلتا من الرواسب (الطمي) الذي تحمله الأنهار والجداول المائية.

كيفية تكون الدلتا



1. تحمل مياه الأنهار رواسب تُعرف باسم (الطمي) أثناء حركتها السريعة.
2. عندما تلتقي المياه المتدفقة -سريعة الحركة (الأنهار)- مع المياه الساكنة -بطيئة الحركة (مياه البحار والمحيطات)- يحدث تباطؤ لسرعة المياه المتدفقة وقد تتوقف.
3. يترسب الطمي (الرواسب) الذي تحمله المياه مكوِّنة أرضًا رطبة واسعة (الدلتا).

الدلتا

هي أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكوَّنت بفعل عملية الترسيب.

الطمي

هو قطع صغيرة جدًّا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

أهمية الدلتا

علل

(1) تربة خصبة صالحة لزراعة أنواع مختلفة من النباتات.

لاحتوائها على كميات كبيرة من الطمي.

(2) تعمل جذور النباتات في الأرض الرطبة على زيادة معدل الترسيب.

لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه وحجز الرواسب.

دلتا نهر النيل

- أشهر دلتا الأنهار على مستوى العالم.
- **الموقع:** بين القاهرة والساحل الشمالي في مصر.
- **الشكل:** مثلثة الشكل.
- **الأهمية:** تربة خصبة صالحة لزراعة مختلف أنواع المحاصيل.

سؤال



(1) كيف تكوَّنت دلتا نهر النيل في مصر؟

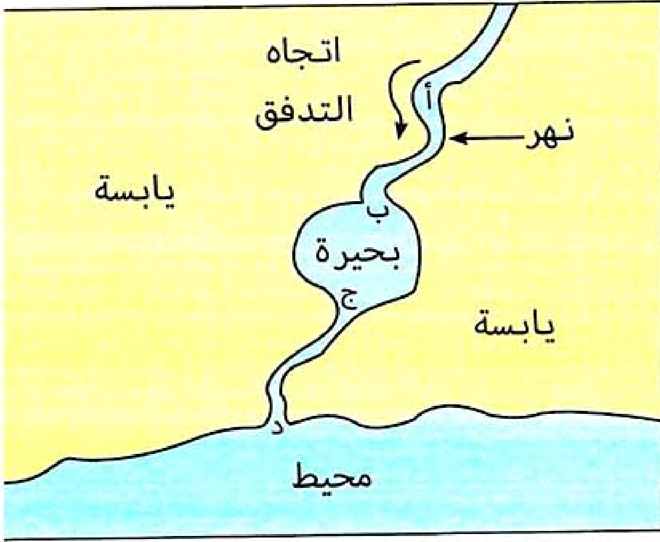
أ) تدفَّقت مياه نهر النيل بسرعة.

ب) حملت مياه نهر النيل الرواسب (الطمي) التي جمعته على مدار الرحلة.

ج) يصب نهر النيل رواسبه في البحر المتوسط عند التقائهما فتتكوَّن الدلتا.

(2) ماذا يحدث عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة؟

تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر في البحر وتتكوَّن الدلتا.



الخريطة التي أمامك توضح تدفق مياه نهر عبر بحيرة إلى المحيط. لاحظ معنا أماكن تكون الدلتا.

نعلم أن:

الدلتا تتكون عندما تلتقي مياه الأنهار المتدفقة مع مياه البحار الساكنة البطيئة.

وبالتالي تكون أماكن تكون الدلتا هي:

عندما يلتقي النهر مع البحيرة عند النقطة (ب).

عندما يلتقي النهر مع المحيط عند النقطة (د).



قيم نفسك

(1) أكمل ما يلي:

(أ) .... هو قطع صغيرة من الرمل أو الطين أو مواد صخرية.

(ب) الدلتا أرض رطبة .... الشكل.

(ج) العامل الرئيسي في تكوين الدلتا هي عملية ....

(د) يوجد أخدود وادي نخر في دولة ....

(هـ) تحيط جوانب الوادي بسهل ....

(و) تتكون جدران الأخدود من طبقات .... متعددة ....

(ز) يوجد الأخدود العظيم في دولة ....

(ح) العمليات الأساسية في تكوين الأخاديد والوديان هي ....، و............

(ط) يوجد في سيناء الأخدود ....، والأخدود ....

(ي) زيادة قوة وسرعة جريان الماء تزيد من ....

(2) اكتب المصطلح العلمي:

(أ) نوع من التضاريس جدرانه ضيقة وعالية وشديدة الانحدار. (............)

(ب) منطقة منخفضة بين جبلين. (............)

(ج) أكبر أخدود في العالم في قارة أمريكا الشمالية. (............)

(د) عملية نستدل عليها من وجود حصى ورمل ناتج من تآكل الصخور. (............)

(3) صوب ما تحته خط:

(أ) تتكون الجبال عندما تجف الأنهار. (............)

(ب) يوجد وادي رم في دولة عُمان. (............)

(ج) تسحب الرياح مياه الأمطار على طول المنحدر. (............)

تدريبات التأسيس السليم على الدرس (3)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) تتكوَّن دلتا نهر النيل عن طريق عملية ....

(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) التجوية والتعرية

(2) .... هو نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار.

(أ) الوادي (ب) الهضبة (ج) الأخدود (د) الجبل

(3) تتكوَّن .... عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة.

(أ) البحيرات (ب) الأخاديد (ج) الدلتا (د) الكثبان الرملية

(4) أرض الدلتا .... الخصوبة.

(أ) عالية (ب) ضعيفة (ج) عديمة (د) متوسطة

2 أكمل ما يلي:

(أ) تقع دلتا نهر النيل بين ....، و..........

(ب) عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة يترسَّب .... وتتكوَّن ....

(ج) .... هو منطقة منخفضة بين جبلين.

(د) تتكوَّن جدران الأخدود من طبقات متعددة ....

(هـ) الدلتا أرض مستوية .... الشكل تكوَّنت من ....

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) الدلتا أرض رطبة ضيقة مربعة الشكل. ( )

(ب) ساهمت الدلتا في الحصول على تربة زراعية خصبة. ( )

(ج) تتكوَّن الدلتا بفعل عمليتي التجوية والترسيب. ( )

(د) تحيط جوانب الوادي بسهل مسطح ضيق. ( )

(هـ) تعمل النباتات الموجودة في أرض الدلتا على زيادة معدل الترسيب. ( )

4 أكمل مما بين القوسين:

(أ) عامل أساسي في تكوين الدلتا هو عملية .... (الترسيب - التعرية)

(ب) أكبر أخدود في العالم هو .... (الأخدود الملون في سيناء - الأخدود العظيم)

(ج) تعمل .... النباتات على زيادة معدل الترسيب. (أوراق - جذور)

(د) يتكوَّن الأخدود نتيجة تدفُّق المياه لفترة .... (قصيرة - طويلة)

(هـ) جوانب .... أقل انحدارًا. (الوادي - الأخدود)

5 أجب عما يلي:

(أ) **ما المقصود بكل من؟**

(1) الأخدود ◂ ....

(2) الوادي ◂ ....

(3) الدلتا ◂ ....

(ب) **علل لما يلي:**

(1) أراضي الدلتا صالحة لزراعة مختلف أنواع المحاصيل الزراعية.

◂ ....

(2) تعمل جذور النباتات في الأرض الرطبة على زيادة معدل الترسيب.

◂ ....

(ج) **ماذا يحدث عندما:** تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة؟

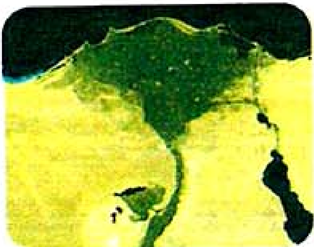
◂ ....

(د) ما الفرق بين خصائص الأخدود والوادي؟

(1) الأخدود ◂ ....

(2) الوادي ◂ ....

(هـ) دلتا نهر النيل من أشهر أنواع الدلتا على مستوى العالم. **وضح ما يلي.**



(1) الموقع ◂ ....

(2) الشكل ◂ ....

(3) الأهمية ◂ ....

نشاط 8 التعرية بفعل الرياح حلّل كعالم

استكشف مع التأسيس السليم

- ضع علامة (✓) أو (✗):

» الوديان لها جدران وجوانب شديدة الانحدار. (   )

» توجد علاقة قوية بين الرياح ورمال الصحراء. (   )

التعرية بفعل الرياح

- تُعد رياح الصحراء من القوى الأساسية في تغيير مظاهر السطح.
- الهواء المتحرك له قوة مدمرة للبيئة عندما يمر على الرمال.
- اجتماع الرياح والرمال معًا يؤدي إلى إزالة أو تكوين التضاريس.

دور الرياح والرمال في تغيُّر مظاهر السطح

1. عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض فإنها تحمل الرمال وجزيئات الصخور وتنقلها من مكان إلى مكان آخر.
2. عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تعمل على تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.
3. تتسبَّب الرمال في نحت الصخور وتحولها إلى أشكال غريبة.

لاحظ

» تنشأ بعض التضاريس بفعل عمليتي التعرية والترسيب في نفس الوقت، مثل: «الكثبان الرملية».

الكثبان الرملية

- هي تلال من الرمال المتكوِّنة بفعل الرياح.
- تتكوَّن الكثبان الرملية بفعل عمليتي التعرية والترسيب.
- تنشأ الكثبان الرملية بسبب تراكم أكوام من الرمال التي تحملها الرياح.
- توجد الكثبان الرملية في صورة مجموعات تغطي مساحة كبيرة.
- قد يصل طول الكثبان الرملية إلى مئات الأمتار.
- نرى الكثبان الرملية بالقرب من الشواطئ، أو الصحراء الرملية.

كيفية تكوُّن الكثبان الرملية



1. تحمل الرياح حبيبات الرمال وتتحرك بها بعيدًا في اتجاه هبوب الرياح.
2. تتجمع الرمال فوق منحدر الكثبان الرملية.
3. عندما تصل الرمال إلى القمة تشكِّل الكثبان الرملية حاجزًا أمام الرياح.
4. تتدرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر مُكوِّنة الكثبان الرملية.

علل ؟

- **تتدرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر مُكوِّنة الكثبان الرملية.**

بسبب ضعف قدرة الهواء على حمل حبيبات الرمال.



قيم نفسك



- **أكمل ما يلي:**

(1) تتكوَّن .... بفعل عمليتي التعرية والترسيب.

(2) .... هي تلال من أكوام الرمال في الصحراء الرملية.

(3) نرى الكثبان الرملية قريبة من ....، أو ....

نشاط 9 البحث العملي: تحولات الرمال

ابحث كعالم ؟



استكشف مع التأسيس السليم

- **ضع علامة (✓) أو (✗):**

» المياه والرياح من العوامل الأساسية في تغيير مظاهر سطح الأرض. ( )

» عندما تصطدم الرواسب المتطايرة من الصخور قد يؤدي إلى تآكلها. ( )

تجتمع الرياح والرمال معًا ويعملان معًا على تعرية الصخور.

عندما تتوقف الرياح تترسب الرمال والصخور في مكان جديد.

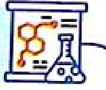


تجربة: نموذج يوضح كيفية تكوُّن الكثبان الرملية



الأدوات

أطباق فويل ألومنيوم - ماصات بلاستيك - أقلام رصاص ملونة - نظارات أمان - بخاخة زيت طعام - بخاخة ماء - مكنسة وجاروف - رمال - ثلاث قطع صخور صغيرة.



الخطوات

1. املأ ثلاثة أطباق بالرمال ثم ضع صخرة بداخل كل طبق.
2. ضع كل طبق في إناء أكبر منه مثل: غطاء صندوق ورقي؛ لمنع الرمال من التطاير.
3. استخدم الماصة لدفع الرمال عن طريق النفخ من مسافات مختلفة.

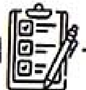
النفخ بقوة صغيرة

النفخ بقوة كبيرة



الملاحظة

1. عند النفخ بقوة كبيرة: تتحرك الرمال مسافة بعيدة فتتكوَّن كثبان رملية كبيرة.
2. عند النفخ بقوة صغيرة: تتحرك الرمال مسافة قليلة وتتكوَّن كثبان رملية صغيرة.



الاستنتاج

1. تعمل الرياح على تحريك الرمال.
2. تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح.
3. يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح؛ حيث يكون اتجاه حركة الرمال هو نفس اتجاه حركة الرياح.



سؤال

بم تفسر: تتكون الكثبان الرملية في منطقة دون الأخرى؟

لوجود حاجز أمام الرياح مثل: الصخور مما يؤدي إلى تكوين الكثبان الرملية في منطقة ما.



قيم نفسك

- **أكمل ما يلي:**

(1) عند نفخ الهواء بقوة تتحرك الرياح مسافة .... وتتكوَّن ....

(2) تعمل .... على تحريك الرياح في .... اتجاه حركتها.

(3) تتكوَّن كثبان رملية صغيرة عند نفخ الهواء بقوة ....

نشاط 10 وصف التضاريس

قيم كعالم؟

استكشف مع التأسيس السليم

• ضع علامة (✓) أو (✗):

» لا تعمل الرياح مع الرمال في تعرية الصحراء. ( )

» تحدث عملية التعرية بشكل سريع جدًّا. ( )

الرياح والماء من أهم العوامل في تغيير مظاهر سطح الأرض.

يتسبَّب كل من الماء والرياح في تكوين تضاريس جديدة، مثل:

	الوادي	الأخدود	الدلتا	الكثبان الرملية
المفهوم	منطقة منخفضة بين جبلين جوانبه أقل انحدارًا من الأخدود.	نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار بسبب تدفُّق الماء فترة طويلة.	أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت بسبب عملية الترسيب عند التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات	تلال من أكوام الرمال المتكونة بفعل الرياح وتتحرك وتتغير باستمرار.
سبب التكوين	التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.	التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.	التعرية والترسيب بفعل الماء.	التعرية والترسيب بفعل الرياح.

أهم العوامل والأسباب في تكوين التضاريس

1 **الأنهار:**
مسئولة عن تكوين الأخاديد والوديان عن طريق التعرية بفعل الماء.

2 **الرياح:**
من القوى المسئولة عن التعرية في الصحراء بمساعدة الرمال.



لاحظ

» تحدث عملية التعرية ببطء وتأخذ وقتًا لإتمام حدوثها.

» يمكن أن تحدث عملية التعرية بسرعة أثناء العواصف وانزلاق الصخور.



قيم نفسك

(1) أكمل ما يلي:

(أ) الوادي هو منطقة .... بين ....

(ب) الأنهار مسئولة عن تكوين .... ، و ....

(ج) تحدث عملية التعرية بسرعة في حالة .... ، أو ....

(د) تتكوَّن الدلتا عن طريق عمليتي .... ، و .... بفعل ....

(هـ) الكثبان الرملية هي تلال من .... المتكوِّنة بفعل ....

(و) من عوامل تكوين التضاريس .... ، و ....

(ز) اتجاه حركة الرمال هو نفس اتجاه حركة ....

(ح) عندما تصل الرمال إلى القمة تشكِّل .... حاجزًا أمام الرياح.

(2) اختر مما بين القوسين:

(أ) زيادة تدفق المياه يؤدي إلى .... تآكل الصخور. (نقص - زيادة)

(ب) وجود أشجار ونباتات في منطقة ما دليل على تكون .... (أخاديد - جبال)

(ج) يقع وادي رم في .... (الأردن - عُمان)

(د) الأخدود العظيم في قارة أمريكا .... (الجنوبية - الشمالية)

(هـ) بعض الأخاديد على شكل حرف .... (V - T)

(3) اكتب المصطلح العلمي:

(أ) انتقال فتات الصخور من مكان إلى مكان آخر. (..................)

(ب) تلال من أكوام الرمال المتكوِّنة بفعل الرياح. (..................)

(ج) أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل عالية الخصوبة. (..................)

(د) العاملان الأساسيان في تكوين الوديان والأخاديد. (..................)

(هـ) من التضاريس الطبيعية الخلابة وسبب تكوينه تدفق المياه. (..................)

تدريبات التأسيس السليم على الدرسين (4 ، 5)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) .... هي تلال من الرمال المتكوِّنة بفعل الرياح.

(أ) الوديان (ب) الجبال (ج) الأخاديد (د) الكثبان الرملية

(2) من القوى المسئولة عن التعرية في الصحراء بمساعدة الرمال ....

(أ) المياه (ب) الجاذبية (ج) الرياح (د) الترسيب

(3) يمكن أن تحدث عملية التعرية بشكل سريع أثناء ....

(أ) العواصف (ب) المطر (ج) التبخر (د) التكثف

(4) .... هي أرض رطبة واسعة تكوَّنت بفعل عملية الترسيب.

(أ) الكثبان الرملية (ب) الدلتا (ج) البحيرات (د) الكثبان في الصحراء

2 أكمل ما يلي:

(أ) الأنهار مسئولة عن تكوين ....، و................................ بفعل الماء.

(ب) .... نوع خاص من الوديان ذو جوانب شديدة الانحدار.

(ج) نرى الكثبان الرملية بالقرب من ....، أو ....

(د) يمكن أن تحدث عملية التعرية بـ................................ ويمكن أن تحدث .... كما في العواصف.

(هـ) يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه ....

3 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) توجد الكثبان الرملية في صورة مجموعات تغطي مساحة كبيرة. (   )

(ب) تحمل الرياح الرمال وتتحرك بعيدًا عكس اتجاه هبوب الرياح. (   )

(ج) تتكون الكثبان الرملية بفعل عمليتي التجوية والترسيب. (   )

(د) عندما تصطدم الرواسب المتطايرة من الصخور قد يؤدي إلى تآكلها. (   )

(هـ) الوادي أرض رطبة مثلثة الشكل تكونت بفعل الترسيب. (   )

4 اكتب المصطلح العلمي:

(أ) أرض خصبة صالحة للزراعة رطبة مثلثة الشكل. (..............................)

(ب) منطقة منخفضة بين جبلين أقل انحدارًا من الأخدود. (..............................)

(ج) تلال من أكوام الرمال المتجمعة بفعل الرياح. (..............................)

5 أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

(أ) توجد الكثبان الرملية في صورة .... (مجموعات - حبيبات منفردة)

(ب) النفخ بقوة كبيرة يحرك الرمال مسافة .... (بعيدة - قريبة)

(ج) تتجمع الرمال فوق منحدر .... (الدلتا - الكثبان الرملية)

(د) تحدث عملية التعرية بسرعة في حالة .... (التبخير - العواصف)

6 أجب عما يلي:

(أ) **بم تفسر:** تتكون الكثبان الرملية في منطقة ولا تتكوَّن في منطقة أخرى؟

◄ ....

(ب) **ما النتيجة المترتبة على:** اجتماع الرياح والرمال معًا؟

◄ ....

(ج) **ما سبب تكوُّن كل من؟**

(1) الأخاديد ◄ ....

(2) الوديان ◄ ....

(3) الدلتا ◄ ....

(4) الكثبان الرملية ◄ ....

(د) اذكر مثالين على حدوث عملية التعرية بشكل سريع.

(1).. (2)..

(هـ) كيف تتكوَّن الكثبان الرملية؟

◄ ....

مراجعة على المفهوم الثاني (الوحدة الرابعة)

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

	المصطلح العلمي	التعريف
1	الأخدود	وادي عميق جوانبه شديدة الانحدار يتكون في الأرض بسبب تدفق الماء لفترة طويلة.
2	الأخدود العظيم	هو أكبر أخدود في العالم ذو جوانب شديدة الانحدار واستغرق تكوينه ملايين السنين.
3	الدلتا	هي أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت بفعل عملية الترسيب.
4	الوادي	هو منطقة منخفضة بين جبلين.
5	الطمي	هو قطع صغيرة جدًّا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.
6	دلتا نهر النيل	أشهر دلتا الأنهار على مستوي العالم تقع بين القاهرة والساحل الشمالي في مصر.
7	الكثبان الرملية	هي تلال من أكوام الرمال المتكونة بفعل الرياح وتتحرك باستمرار.

التعليلات المهمة:

1 **يبحث العلماء دائمًا عن أدلة لمظاهر السطح.**

» لتحديد سبب تكوُّن تضاريس معينة.

2 **تكوُّن الأخدود العظيم.**

» بسبب تعرية النهر للصخور عندما شق طريقه خلالها؛ حيث كان النهر يجري على مستوى مائل شديد الانحدار.

3 **تعمل جذور النباتات في الأرض الرطبة على زيادة معدل الترسيب.**

» لأنها تعمل علي إبطاء حركة المياه وحجز الرواسب.

4 **للدلتا أهمية كبيرة مثل دلتا نهر النيل.**

» لأنها تربة خصبة صالحة لزراعة الأنواع المختلفة من المحاصيل؛ لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

تابع التعليلات المهمة:

5 **تتكوَّن الدلتا عند مصبات الأنهار على البحار.**

» بسبب التقاء مياه النهر المتدفقة السريعة مع مياه البحار الساكنة البطيئة فتتباطأ سرعة المياه وتسقط الرواسب التي تحملها.

6 **تتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر للمنحدر مكونة الكثبان الرملية.**

» لضعف قدرة الهواء على حمل حبيبات الرمال.

7 **جوانب الأخدود شديدة الانحدار.**

» بسبب عمليات تجوية وتعرية مياه الأنهار على مدارات فترات زمنية طويلة مما أدى إلى تآكل الصخور.

8 **تتكون الكثبان الرملية في مناطق دون مناطق أخرى.**

» لوجود حاجز أمام الرياح، مثل: الصخور مما يؤدي إلى تكوين الكثبان الرملية في منطقة ما.

9 **أرض دلتا نهر النيل عالية الخصوبة.**

» بسبب احتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

10 **تكوُّن تلال من الكثبان في الصحراء الرملية.**

» بسبب تراكم أكوام من الرمال التي تحملها الرياح فوق بعضها.

ماذا يحدث عند؟

1 **سحب الجاذبية مياه الأمطار على طول المنحدر.**

» تتكوَّن جداول مائية صغيرة.

2 **تجمع الجداول المائية الصغيرة معًا.**

» تتكون جداول مائية كبيرة، مثل: الأنهار.

3 **شقُّ مياه الأنهار طريقها عبر الصخور.**

» تؤدي إلى تجويتها وتكون رواسب.

4 **تراكم الرمال التي تحملها الرياح في الصحراء.**

» تتكون الكثبان الرملية في الصحراء.

5 **ترسب الرواسب التي يحملها النهر عندما يلتقي مع البحر.**

» تتكون الدلتا، مثل: دلتا نهر النيل في مصر.

6 **حدوث عمليات التعرية بشكل سريع.**

» تحدث العواصف أو الانزلاق الصخري.



تابع ماذا يحدث عند؟

7 التقاء مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة.

» تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر في البحر وتتكون الدلتا.

8 تجمع الرياح والرمال معاً.

» تؤدي إلى إزالة أو تكوين تضاريس.



9 هبوب الرياح بالقرب من سطح الأرض.

» تحمل الرياح الرمال وجزيئات الصخور وتنقلها من مكان إلى مكان آخر.

10 اصطدام الرواسب المتطايرة بالصخور.

» تعمل على تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.

11 التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات.

» تتكون الدلتا بسبب عملية الترسيب.

تلخيص المفهوم:



1 الأخدود من المناظر الطبيعية الخلابة.

2 العامل الرئيسي في تكوين الأخدود هو تدفق الماء.

3 يستغرق تكوين الأخدود فترة زمنية طويلة تصل إلى ملايين السنين.

4 من العوامل التي تساعد في تغيير مظاهر سطح الأرض:

» الماء. » الرياح.

5 يتكون الأخدود عن طريق عمليتي التجوية والتعرية بفعل:

» الماء. » الرياح. » الجليد.

6 العمليات الأساسية في تغيير مظاهر سطح الأرض هي:

» عملية التجوية. » عملية التعرية. » عملية الترسيب.

7 من الأمثلة على الأخاديد:

» وادي نخر (عمان). » وادي رم (الأردن).

» الأخدود الملون (سيناء). » الأخدود الصغير (تايلاند).

» الأخدود الأبيض (سيناء). » الأخدود العظيم (الولايات المتحدة الأمريكية).

8 وجه التشابه بين الأخاديد:

» تتكون الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء.

تابع تلخيص المفهوم

9 أوجه الاختلاف بين الأخاديد:

- اللون.
- الشكل.
- وجود الخطوط.

10 بعض الأخاديد يميل لونها إلى اللون الأحمر، مثل (وادي رم).



11 بعض الأخاديد يغلب عليها اللون الأسود أو البني، مثل (وادي نخر).

12 بعض الأخاديد على شكل حرف (V)، مثل (وادي رم)، (الأخدود الملون).

13 بعض الأخاديد ذات خطوط، مثل (الأخدود الملون في سيناء).

14 الوديان والأخاديد ذات مناظر طبيعية خلابة تفصل بين الجبال والتلال.

15 تتكون الوديان والأخاديد بفعل المياه والسيول المتدفقة خلالها.

16 من الأمثلة على التضاريس المختلفة على سطح الأرض.

- الأخاديد.
- الوديان.
- الجبال.
- الكثبان الرملية.

17 من الأدلة الداعمة على فكرة تكوين الأخاديد بفعل مجرى مائي:

- وجود أشجار ونباتات.
- انحدار جوانب الأخدود.

18 عمليتا التجوية والتعرية هما العاملان الأساسيان في تكوين الوديان والأخاديد.

19 تتكون الوديان والأخاديد بفعل تدفق مياه الأنهار والجداول المائية.

20 أكبر أخدود في العالم هو الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الأمريكية بأمريكا الشمالية.

21 تكوَّنت الأخاديد منذ ملايين السنين.



22 الأخدود نوع خاص من الوديان تكوَّن بفعل تدفق المياه لفترة طويلة.

23 الوادي منطقة منخفضة بين جبلين.

24 جوانب الأخدود:

- ضيقة وعالية وشديدة الانحدار.
- تتكون من طبقات صخرية متعددة الرواسب.

25 جوانب الوادي:

- أقل انحدارًا من الأخدود وتحاط بسهل مسطح وواسع.

26 غالبًا ما تتدفق الأنهار أو الجداول المائية خلال الأخاديد والوديان عبر أكثر نقاطهما انخفاضًا.

27 تتكون الدلتا بفعل عملية الترسيب.

تابع تلخيص المفهوم:

28 أهمية الدلتا:

» تربة خصبة صالحة لزراعة أنواع مختلفة من النباتات لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

29 دلتا نهر النيل: » هي أشهر دلتا على مستوى العالم.



30 دلتا نهر النيل مثلثة الشكل تقع بين القاهرة والساحل الشمالي في مصر.

31 تعمل جذور النباتات في الأرض الرطبة على زيادة معدل الترسيب:

» لأنها تعمل علي إبطاء حركة الماء وحجز الرواسب.

32 تعتبر رياح الصحراء من القوى الأساسية في تغيير مظاهر سطح الأرض.

33 عندما تجتمع الرياح والرمال معًا يؤديان إلى إزالة أو تكوين تضاريس.

34 تنشأ بعض التضاريس بفعل عمليتي التعرية والترسيب في نفس الوقت، مثل: (الكثبان الرملية).

35 تنشأ الكثبان الرملية بسبب تراكم أكوام من الرمال التي تحملها الرياح.

36 توجد الكثبان الرملية في صورة مجموعات؛ حيث تغطي مساحة كبيرة.

37 قد يصل طول الكثبان الرملية إلى مئات الأمتار ونراها بالقرب من الشواطئ والصحراء الرملية.

38 من أهم عوامل تكوين التضاريس: » الأنهار. » الرياح.

39 يمكن أن تحدث عملية التعرية بسرعة كما في : » العواصف. » انزلاق الصخور.

40 العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي أو الأخدود:

» نوع الصخور. » سرعة النهر. » عمر النهر. » حجم النهر.

ما النتائج المترتبة على؟



1 **تدفق المجاري المائية فوق أرض مسطحة.**

» يتسبب في تكوين أخدود في هذه المنطقة.

2 **زيادة كمية الأمطار أو المياه الجارية.**

» يتسبب في زيادة تآكل الصخور وزيادة عمق المجرى المائي. (الأخدود)

3 **زيادة قوة وسرعة جريان الماء على الصخور.**



» يتسبب في زيادة تفتت الصخور. (عملية التجوية)

4 **زيادة نقل الكثير من الرواسب من مكان لآخر.**

» يؤدي إلى تكوين الأخدود. (عملية التعرية)

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثاني (الوحدة الرابعة)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) .... وادي عميق يتكوَّن في الأرض بسبب تدفُّق الماء لفترة طويلة.

(أ) الجبل	(ب) الأخدود
(ج) الهضبة	(د) التل

(2) تتكوَّن الوديان والأخاديد بفعل ....

(أ) الرياح	(ب) الحرارة	(ج) المناخ	(د) المياه والسيول

(3) زيادة كمية الأمطار والمياه الجارية يؤدي إلى .... الصخور.

(أ) تمدد	(ب) انكماش	(ج) تآكل	(د) تضخم

(4) يستغرق تكوين الأخاديد فترة تصل إلى .... السنين.

(أ) عشرات	(ب) مئات	(ج) آلاف	(د) ملايين

(5) جميع ما يلي من التضاريس ما عدا ....

(أ) الوديان	(ب) الجبال	(ج) الأخاديد	(د) الأعاصير

(6) بعض الأخاديد على شكل حرف ....

(أ) H	(ب) R	(ج) V	(د) T

(7) كل ما يلي من العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي ما عدا ....

(أ) نوع الصخور	(ب) سرعة النهر	(ج) شكل النهر	(د) عمر النهر

(8) .... نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار.

(أ) الهضبان	(ب) الأخاديد	(ج) الجبال	(د) السهول

(9) أكبر أخدود في العالم هو ....

(أ) الأخدود العظيم	(ب) الأخدود الأبيض	(ج) الأخدود الملون	(د) الأخدود الصغير

(10) .... جوانب أقل انحدارًا وتحيط بسهل مسطح وواسع.

(أ) الأخدود	(ب) الوادي	(ج) الجبل	(د) الهضبة

(11) .... قطع صغيرة من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

(أ) الدلتا	(ب) التجوية	(ج) الطمي	(د) الرواسب

2 أكمل ما يلي:

(أ) الدلتا أرض رطبة .... الشكل تكونت بفعل عملية ....

(ب) تـتكوَّن الكثبان الرملية بفعل عمليتي ....، و....................

(ج) أشهر دلتا الأنهار في العالم هي .... في ....

(د) تـتكوَّن الكثبان الرملية في منطقة دون أخرى لوجود حاجز أمام ....، مثل ....

(هـ) نرى الكثبان الرملية بالقرب من .... أو ....

(و) يـتكون الأخدود عن طريق عمليتي ....، و....................

(ز) العمليات الأساسية التي تـغيِّر مظاهر السطح هي ....، و....................، و....................

3 ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

(أ) تـتشابه الأخاديد في اللون والشكل والحجم. ( )

(ب) يساهم كل من الماء والرياح في تغيير مظاهر سطح الأرض. ( )

(ج) يميل لون بعض الأخاديد إلى اللون الأحمر مثل (وادي نخر). ( )

(د) الوديان والأخاديد ذات مناظر طبيعية خلابة تفصل بين الجبال والتلال. ( )

(هـ) قلة الأمطار أو المياه الجارية يؤدي إلى تـآكل الصخور. ( )

(و) وجود أشجار دليل على فكرة تكوُّن الأخدود بفعل مجرى مائي. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

(أ) منطقة منخفضة بين جبلين. (....................)

(ب) قطع صغيرة من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية. (....................)

(ج) أشهر دلتا الأنهار على مستوى العالم. (....................)

(د) أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكوَّنت بفعل عملية الترسيب. (....................)

(هـ) وادٍ عميق جوانبه شديدة الانحدار بسبب تدفُّق المياه. (....................)

(و) تـلال من أكوام الرمال المتكوِّنة بفعل الرياح الشديدة. (....................)

(ز) تـعمل على زيادة معدَّل الترسيب في الأراضي الرطبة. (....................)

5 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(أ) من التضاريس الجديدة التي تتكون .... (السهول -الكثبان الرملية)

(ب) من أهم عوامل تكوُّن الأخدود هو .... (الماء - الرياح)

(ج) كثرة سقوط الأمطار تؤدي إلى .... عمق الأخدود. (نقص - زيادة)

(د) الأخدود الموجود في سيناء هو الأخدود .... (الملون - الصغير)

(هـ) يقع وادي رم في دولة .... (الأردن - عمان)

(و) من الأخاديد التي على شكل حرف V .... (وادي رم - وادي نخر)

6 بم تفسر؟

(أ) تتكوَّن الدلتا عند مصبَّات الأنهار على البحار.

◂ ....

(ب) أراضي دلتا نهر النيل عالية الخصوبة.

◂ ....

(ج) تكوُّن الكثبان في الصحراء الرملية.

◂ ....

(د) تعمل جذور النباتات في الأرض الرطبة على زيادة معدل الترسيب.

◂ ....

7 ماذا يحدث عند؟

(أ) اجتماع الرياح والرمال معًا.

◂ ....

(ب) سحب الجاذبية لمياه الأمطار على طول المنحدر.

◂ ....

(ج) تراكم الرمال التي تحملها الرياح في الصحراء.

◂ ....

(د) تلاقي مياه النهر المتدفِّقة مع مياه البحار الساكنة.

 ....

(هـ) ترسُّب الرواسب التي يحملها النهر عندما يلتقي مع البحر.

 ....

(و) هبوب الرياح بالقرب من سطح الأرض.

 ....

(ز) اصطدام الرياح والرواسب المتطايرة مع الصخور.

 ....

8 أجب عما يلي:

(أ) اذكر ثلاثة من التضاريس الجديدة التي تنشأ بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

(1)............................ (2)............................ (3)............................

(ب) كيف يتكوَّن الأخدود؟

 ....

(ج) اذكر أربعة أمثلة على الأخاديد.

(1)...................... (2)...................... (3)...................... (4)......................

(د) حدِّد أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد.

 ....

 ....

(هـ) اذكر اثنين من الأدلة الداعمة لفكرة تكوُّن الأخدود بفعل مجرى مائي.

(1).. (2)..

(و) **ما النتائج المترتبة على؟**

(1) تدفق المجاري المائية فوق أرض مسطحة. ◀ ....

(2) زيادة كمية الأمطار أو المياه الجارية. ◀ ....

(3) زيادة نقل الكثير من الرواسب من مكان لآخر. ◀ ....

(ز) ما أهمية الدلتا (مثل دلتا نهر النيل في مصر)؟

◀ ....

(ح) اذكر عاملين من عوامل تكوين التضاريس.

(1) .... (2) ....

(ط) **ما أسباب تكوين كل مما يلي؟**

(1) الوادي ◀ ....

(2) الأخدود ◀ ....

(3) الدلتا ◀ ....

(4) الكثبان الرملية ◀ ....

(ي) ما العاملان الأساسيان في تكوين الأخاديد والوديان؟

◀ ....

(ك) **ما المقصود بكل من؟**

(1) الأخدود ◀ ....

(2) الوادي ◀ ....

(3) الدلتا ◀ ....

(4) الطمي ◀ ....

(5) الكثبان الرملية ◀ ....

(ل) **الصورة التي أمامك توضح:**



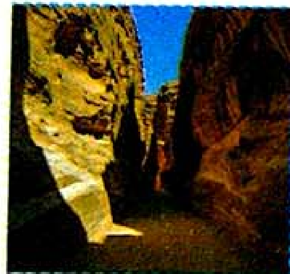
الأخدود العظيم، وهو أكبر أخدود في العالم. حدد ما يلي:

موقعه ◀ ....

سبب تكوينه ◀ ....

(م) **اذكر اسم كل شكل مما يلي:**







(1) .... (2) .... (3) ....

اختبار المفهوم الثاني «الوحدة الرابعة»

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- تساعد .... على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر لتكوين جداول مائية.

(أ) الأنهار (ب) الجبال (ج) الجاذبية (د) التضاريس

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) تلال من أكوام الرمال المتكونة بفعل الرياح في الصحراء. (....................)

(2) أرض رطبة واسعة مثلَّثة الشكل عالية الخصوبة. (....................)

(3) وادي عميق جوانبه شديدة الانحدار. (....................)

(4) أرض منخفضة بين جبلين. (....................)

(السؤال الثاني) (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

- عمر النهر وحجم النهر من العوامل التي يتوقف عليها شكل الأخدود. (   )

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) **علل:** يبحث العلماء دائمًا عن أدلة على مظاهر سطح الأرض.

◄ ....

....

(2) اذكر ثلاثة أمثلة للأخاديد.

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(3) **ما المقصود بـ** «الطمي»؟

◄ ....

(4) **ماذا يحدث عندما:** تجتمع الرياح والرمال معًا؟

◄ ....

....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل ما يلي:

- تقع دلتا نهر النيل بين ....، و..........

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما أكبر أخدود في العالم؟ وما مكانه؟

◀ ....

(2) **بم تفسر:** أراضي الدلتا عالية الخصوبة وصالحة للزراعة؟

◀ ....

(3) **ما المقصود بـ** «الكثبان الرملية»؟

◀ ....

(4) ما دور جذور النباتات في معدل عملية الترسيب؟

◀ ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- جوانب .... أقل انحدارًا. (الوادي - الأخدود)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما العامل الرئيسي في تكوين الأخدود؟

◀ ....

(2) اذكر أهم عوامل تكوين التضاريس.

◀ ....

(3) ما أوجه الاختلاف بين الأخاديد؟

◀ ....

....

(4) ماذا يحدث عندما: تتلاقى مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر الساكنة؟

◀ ....

....

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

(1) عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس، فهذا يدل على حدوث عملية ....

(أ) تجوية　(ب) ترسيب

(ج) نقل　(د) تعرية

(2) عملية إذابة المعادن المكوِّنة للصخور مثال على ....

(أ) التجوية الميكانيكية　(ب) التعرية بالرياح

(ج) الترسيب في الأنهار　(د) التجوية الكيميائية

(3) أي مما يلي يشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية؟ ....

(أ) تجمد المياه بالصخور　(ب) اختلاط المياه الحمضية بالصخور

(ج) نمو جذور الأشجار في شقوق الصخور　(د) اصطدام الصخور ببعضها نتيجة تيار مائي

(4) ما العملية التي يتمُّ فيها تغيُّر مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس؟ ....

(أ) التمدد　(ب) التجوية

(ج) التعرية　(د) التبخُّر

(5) عندما تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة فهذا يشير إلى حدوث عملية ....

(أ) التجوية الميكانيكية　(ب) التجوية الكيميائية

(ج) التعرية بالرياح　(د) التعرية بالمياه

(6) أي من الآتي يُعدُّ دليلًا على التعرية؟ ....

(أ) تكون الكثبان الرملية　(ب) تكون الفتات الصخري

(ج) تكون دلتا النيل　(د) تكون الصخور الرسوبية

(7) يُعدُّ تكوُّن الصدأ الأحمر بالصخور الرسوبية دليلًا على حدوث عملية ....

(أ) تعرية الصخور الرسوبية　(ب) التجوية الميكانيكية

(ج) التجوية الكيميائية　(د) نقل الفتات وترسيبه

(8) الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية، تسمى ....

(أ) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية

(ج) التلال (د) الدلتا

(9) تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة ....

(أ) الفيضانات (ب) الرياح

(ج) الأمواج (د) السيول

(10) عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكوَّن ....

(أ) الدلتا (ب) كثبان رملية

(ج) السدود (د) الأخاديد

(11) أي من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكوَّنت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية؟..........

(أ) السهول (ب) الوديان

(ج) الأخاديد (د) الجبال

(12) وجود الكثبان الرملية أو الرواسب في مكان ما يشير إلى أنه حدث له ....

(أ) تعرية في مكانها (ب) تجوية في مكانها

(ج) تعرية في مكان آخر (د) تجوية وتعرية في مكانها

2 الصور التالية لتضاريس السطح تُعدُّ كل منها دليلًا على حدوث عملية تغيُّر في سطح الأرض. صل كل عملية بالدليل على حدوثها.


أ


ب


ج

1 التعرية بالمياه

2 الترسيب بالمياه

3 التعرية والترسيب بفعل الرياح

مشروع
الوحدة الرابعة

القوى التي تشكِّل سطح الأرض

تتشكل مظاهر سطح الأرض بفعل العمليات الثلاث التي تغيِّر من مظهر السطح وهي:

» عملية التجوية » عملية التعرية » عملية الترسيب

من أهم العوامل التي تسبَّبت في حدوث هذه العمليات:

» الماء » الرياح

نشأ عن هذه العوامل بعض التضاريس مثل:

» الأخاديد » الوديان



جبل شمس في عُمان



الصورة المقابلة توضح مظاهر السطح في (جبل شمس) في وادي نخر في دولة عُمان.



أثر العوامل البيئية في تشكيل مظاهر سطح أخدود وادي نخر.



جوانب ناعمة ومنحدرة



أخدود عميق وطبقات صخرية



جوانب الجبال متموجة

التجوية والتعرية من عوامل البيئة المؤثرة في تشكيل التضاريس في وادي نخر في دولة عمان، كما يلي:



1 صخور مُتكسِّرة في وادي نخر

- **الأسباب:** الماء، والرياح.
- لأن اندفاع المياه وهبوب الرياح أدى إلى تكسير وتفتيت الصخور ثم ترسبها في منطقة ما.



2 جوانب شديدة الانحدار وجوانب قليلة الانحدار

- **الأسباب:** مياه الأمطار، والرياح.
- لأن قوة اندفاع المياه ومُعدَّل هبوب الرياح من العوامل المؤثرة في مقدار انحدار جوانب الأخدود.



3 طبقات صخرية

- **الأسباب:** الماء، والرياح، والجليد.
- تؤدي هذه العوامل إلى نحت جدران الأخدود على مدى فترات زمنية طويلة ثم تؤدي إلى تجوية الصخور ثم تعريتها ثم تتكوَّن الطبقات الصخرية بفعل الضغط والترسيب وتُعرف بـ(التكوينات).



4 جوانب الجبال المتموجة

- **الأسباب:** المياه والجليد.
- تتسبَّب هذه العوامل في حدوث الجوانب المتموجة للأخدود.

اختبار (1) على الوحدة الرابعة

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- كل ما يلي من عوامل عملية التجوية ما عدا .... (قنا ٢٠٢٥)

(أ) الماء (ب) الرياح

(ج) الجاذبية (د) عوامل الطقس

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) استقرار وإرساء قطع الصخور المفتتة على التربة. (........................)

(2) نوع من التجوية يؤدي إلى تغيُّر طبيعة المواد المكوِّنة لها. (........................)

(3) وادي عميق جوانبه شديدة الانحدار. (........................)

(4) عملية انتقال الرمال وفتات الصخور من مكان إلى مكان آخر. (........................)

(السؤال الثاني) (أ) أكمل ما يلي:

- جريان مياه النهر إلى أسفل المنحدر بسبب قوة .... (دمياط ٢٠٢٥)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) اذكر ثلاثة من عوامل حدوث التجوية الكيميائية. (الجيزة ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(2) **علل:** من الصعب جدًّا رؤية عملية التجوية وهي تحدث. (البحر الأحمر ٢٠٢٥)

◄ ....

....

(3) اذكر مثالًا لأخدود يغلب عليه اللون البني أو الأسود. (الشرقية ٢٠٢٥)

◄ ....

(4) **ماذا يحدث عند:** اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية على الشاطئ؟ (أسيوط ٢٠٢٥)

◄ ....

....

(السؤال الثالث) (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي:

- قد تكون التغيرات التي تحدث على سطح الأرض بطيئة أو سريعة. ( )

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) **علل:** تعتبر الجاذبية من عوامل عملية التعرية. (الشرقية ٢٠٢٥)

◂ ....

(2) **ما المقصود بـ** «الرواسب»؟ (بورسعيد ٢٠٢٥)

◂ ....

(3) ما العوامل التي يتوقف عليها شكل الوادي؟ (أسوان ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) .... (د) ....

(4) **ماذا يحدث عند:** تفاعل الحديد المكوَّن للصخور مع أكسجين الهواء الجوي؟ (دمياط ٢٠٢٥)

◂ ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- تنشأ الكثبان الرملية من تراكم .... (الأمـواج - الرمـال)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) ما هي عوامل عملية التعرية؟ (بورسعيد ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) .... (د) .... (هـ) ....

(2) اذكر أربعة أمثلة لتضاريس مختلفة. (سوهاج ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) .... (د) ....

(3) **ما المقصود بـ** «التجوية الميكانيكية»؟ (الأقصر ٢٠٢٥)

◂ ....

(4) **ما الفرق بين خصائص كل من؟**

جوانب الأخدود ◂ ....

جوانب الوادي ◂ ....

اختبار (2) على الوحدة الرابعة

(السؤال الأول) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- العامل الرئيسي في تكوين الأخدود هو .... (البحر الأحمر ٢٠٢٥)

(أ) الرياح (ب) الجاذبية (ج) الاحتكاك (د) تدفُّق الماء

(ب) **اكتب المصطلح العلمي:**

(1) عملية تفتُّت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر. (..)

(2) أشهر دلتا الأنهار على مستوى العالم. (..)

(3) تجوية تؤدي إلى تفتيت الصخور دون تغير تركيبها الكيميائي. (..)

(4) قطع صغيرة جدًّا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (..)

(السؤال الثاني) (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلي:

- تعمل جذور النباتات على زيادة معدل الترسيب. (   )

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) **علل:** تعتبر الأنهار من عوامل عملية التعرية. (الإسماعيلية ٢٠٢٥)

◄ ....

....

(2) اذكر خصائص جوانب الأخدود. (المنوفية ٢٠٢٥)

◄ ....

(3) **ماذا يحدث عند:** نمو الأشنيات على الصخور؟ (الشرقية ٢٠٢٥)

◄ ....

....

(4) اذكر أربعة من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية. (أسوان ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) .... (د) ....

(السؤال الثالث) (أ) أكمل ما يلي:

- العمليات الأساسية في تغير مظاهر سطح الأرض هي ....، و..............، و..............

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) **ما المقصود بـ** «الدلتا»؟ (السويس ٢٠٢٥)

◄ ....

(2) كم يصل طول الكثبان الرملية؟ وأين نراها؟ (الأقصر ٢٠٢٥)

◄ ....

(3) **ما النتائج المترتبة على كل من؟**

زيادة قوة وسرعة جريان الماء على الصخور ◄ ....

زيادة نقل الكثير من الرواسب من مكان إلى آخر ◄ ....

(4) ما العوامل التي تُغيِّر مظاهر السطح؟ (بورسعيد ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) ....

(ج) .... (د) ....

(السؤال الرابع) (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- عندما تحدث عملية التعرية بشكل .... تتكوَّن العواصف. (بطيء - سريع)

(ب) **أجب عما يلي:**

(1) اذكر ثلاثة من المواقف التي نشاهد من خلالها عملية التعرية. (المنوفية ٢٠٢٥)

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(2) **بم تفسر:** تتكون الكثبان الرملية في مناطق دون مناطق أخرى؟ (قنا ٢٠٢٥)

◄ ....

(3) أي أنواع التجوية ينشأ عنه تغيُّرات أكبر؟ (أسيوط ٢٠٢٥)

◄ ....

(4) **ماذا يحدث عند:** ترسُّب الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر؟ (البحيرة ٢٠٢٥)

◄ ....

التأسيس السليم

4

الصف الرابع الابتدائي

كراسة التأسيس السليم

العلوم

اختبارات نهائية
مطابقة للمواصفات الفنية الجديدة

نماذج من اختبارات
محافظات جمهورية مصر العربية

الإجابات النموذجية



2026
اختيارك الأول في مصر

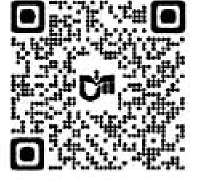


الفصل الدراسي الثاني

يصرف مجانا مع الكتاب كراسة التأسيس السليم للمراجعة والاختبارات والإجابات النموذجية



دليل ولي الأمر



مجاب عنها بقسم الإجابات النموذجية

أولًا: اختبارات التأسيس السليم النهائية

الاختبار الأول

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- تعتبر .... وديانًا عميقة جوانبها شديدة الانحدار.

(أ) الجبال (ب) السهول (ج) الأخاديد (د) الهضاب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

(1) أرض مستوية مثلثة الشكل تكوَّنت بفعل الرواسب. (..............................)

(2) الطاقة الداخلة لكي يعمل الجهاز. (..............................)

(3) مادة طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها. (..............................)

(4) ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية؛ لإنتاج الكهرباء. (..............................)

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- يعتبر النفط وقودًا حيويًّا. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما أضرار ظاهرة الضباب الدخاني؟

(أ) ....

(ب) ....

(2) حدِّد نوع التجوية في: ظهور لون أحمر على صخرة بها معدن.

◄ ....

(3) علل: تعتبر الجاذبية الأرضية من عوامل التعرية.

◄ ....

....

(4) ما أهمية «الأنهار»؟

◄ ....

....

السؤال الثالث: (أ) أكمل ما يلي:

- مدخلات الطاقة في مجفف الشعر هي ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر اثنين من استخدامات الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية.

(أ) .... (ب) ....

(2) ما المقصود بـ «الاحتباس الحراري»؟

◄ ....

....

(3) اذكر أهمية الوقود.

◄ ....

....

(4) ما عوامل حدوث التجوية الميكانيكية؟

(أ) .... (ب) ....

(ج) .... (د) ....

السؤال الرابع: (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- النفط من مصادر الطاقة .... (المتجددة - غير المتجددة)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع التجوية في حالة: تفتت الصخور بفعل المياه الجارية؟

◄ ....

(2) **علل:** يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.

◄ ....

(3) اذكر خصائص جوانب الوادي.

◄ .... ◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: دفن بقايا كائنات بحرية تحت الأرض منذ ملايين السنين؟

◄ ....

....

الاختبار الثاني

السؤال الأول: **(أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

- يختزن الطعام طاقة .... بداخله.

(أ) حركية   (ب) كيميائية   (ج) حرارية   (د) ضوئية

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

(1) نوع خاص من الأودية جوانبه شديدة الانحدار. (..................)

(2) عملية انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر. (..................)

(3) وقود ناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (..................)

(4) قطع صغيرة جدًّا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (..................)

السؤال الثاني: **(أ) ضع علامة (✓) أو (✗):**

- التجوية الميكانيكية تحدث عند حدوث تفاعلات كيميائية. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ماذا يحدث عند: وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء؟

◄ ....

(2) ما أهمية: الطواحين الهوائية القديمة؟

◄ ....

....

(3) ما المقصود بـ «الكثبان الرملية»؟

◄ ....

....

(4) اذكر بعض مميزات مصادر الطاقة المتجددة.

(أ) ....

(ب) ....

(ج) ....

(د) ....

السؤال الثالث: (أ) أكمل ما يلي:

- .... هي كائنات حية تشبه النباتات وتنتج أحماضًا.

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المقصود بـ «عملية الترسيب»؟

◄ ....

(2) اذكر اثنتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.

◄ ....

◄ ....

(3) **علل:** جوانب الأخاديد شديدة الانحدار.

◄ ....

....

(4) ما أهم عوامل حدوث عملية التعرية؟

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

السؤال الرابع: (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- يتغير لون الصخور إلى اللون .... في التجوية الكيميائية. (الأحمر - الأخضر)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع التجوية عند تفاعل معادن الصخور مع أكسجين الهواء؟

◄ ....

(2) ماذا يُقصد بالطاقة الكهرومائية؟

◄ ....

....

(3) ما التضاريس التي تتكون بفعل عملية الترسيب؟

◄ ....

(4) ما مصادر الطاقة التي تعتمد عليها عربة الفضاء «كيريوسيتي»؟

◄ ....

◄ ....

الاختبار الثالث

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- تتكون .... نتيجة اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز.

(أ) السيول (ب) الأودية (ج) الأنهار (د) الكثبان الرملية

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر أهمية «سلاسل صور الطاقة».

◄ ....

(2) بم تفسر: يصدأ الحديد المكون للصخور ويغير لونها؟

◄ ....

(3) ما المقصود بـ «المُخرجات»؟

◄ ....

(4) ما وجه التشابه بين الكثبان الرملية والدلتا؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- الأخدود الموجود في سيناء هو الأخدود العظيم. ( )

(ب) أجب عما يلي:

(1) علل: يعتبر الفحم أحد أنواع الوقود.

◄ ....

(2) ما أهمية «الصوبات الزراعية»؟

◄ ....

(3) اذكر أمثلة للوقود الحيوي.

◄ .... ◄ .... ◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: جريان نهر سريع التدفق على الصخور لفترة طويلة؟

◄ ....

....

السؤال الثالث: (أ) أكمل ما يلي:

- تحول المولدات الكهربية الطاقة .... إلى طاقة ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المقصود بـ «الطاقة الإشعاعية»؟

◄ ....

(2) علل: تختفي القلاع الرملية المبنية على الشاطئ.

◄ ....

(3) اذكر أحد عيوب طاقة الرياح.

◄ ....

◄ ....

(4) مم تتكون الألواح الشمسية؟

◄ ....

السؤال الرابع: (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- الموقع المثالي لإقامة توربينات الرياح هو .... (الصحاري - الغابات)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع الوقود الأكثر استخدامًا في محطات توليد الكهرباء؟

◄ ....

(2) اذكر ثلاثة أمثلة لمصادر الطاقة المتجددة.

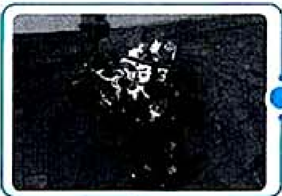
(أ) .... (ب) .... (ج) ....

(3) كيف يمكن ترشيد استهلاك المياه؟

◄ .... ◄ ....

(4) الشكل المقابل يمثل: ....

وظيفتها: ....





مجاب عنها بقسم الإجابات النموذجية

ثانيًا: محافظات جمهورية مصر العربية

1 محافظة القاهرة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- تساعدنا .... صور الطاقة على تتبع مسارات الطاقة.

(أ) مدخلات (ب) سلاسل (ج) مصادر (د) مُهدرات

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما العامل المساهم في تكوين الكثبان الرملية في الصحراء؟

◄ ....

(2) وضح اسم التكنولوجيا التي تحول طاقة حركة الرياح إلى طاقة كهربية.

◄ ....

(3) ما اسم عربة استكشاف المريخ؟

◄ ....

(4) اذكر نص قانون «بقاء الطاقة».

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- الطاقة المهدرة من الجهاز لا تساعده على أداء وظيفته. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) **علل:** يُعتبر الفحم أحد أنواع الوقود.

◄ ....

(2) اذكر أهمية الصوبات الزراعية.

◄ ....

(3) ما تحولات الطاقة في مجفف الشعر؟

◄ ....

(3) ماذا يحدث عند: وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) أكمل ما يلي:

- الخلايا الشمسية تحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) **علل:** حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

◄ ....

....

(2) ما المقصود بـ «الوقود الحيوي»؟

◄ ....

(3) اذكر اثنين من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية؟

(أ) .... (ب) ....

(4) ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟

(أ) .... (ب) .... (ج) .... (د) ....

السؤال الرابع: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح. (........................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) **ما المقصود بـ:** «الدلتا»؟

◄ ....

(2) ما نوع مصدر الطاقة في الوقود الحيوي؟

◄ ....

(3) ماذا يحدث عند: تعرض الإنسان للضباب الدخاني؟

◄ ....

....

(4) اذكر اثنين من الأضرار الناتجة عن استخدام الوقود الحفري؟

(أ) ....

(ب) ....

2 محافظة الجيزة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- احتكاك إطار الدراجة بالأرض ينتج عنه طاقة ....

(أ) كهربية (ب) حركية (ج) حرارية (د) ضوئية

(ب) أجب عما يلي:

(1) علل: يواجه العلماء صعوبة في استكشاف كوكب الأرض.

◄ ....

(2) اذكر تحولات الطاقة في المصباح اليدوي.

◄ ....

(3) ما المقصود بـ «سلسلة صور الطاقة»؟

◄ ....

(4) ما الطاقة المختزنة داخل الفحم؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. (..............................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) مم تُصنع السخانات الشمسية؟

◄ ....

(2) علل: ترتبط عملية الترسيب بعملية التعرية.

◄ ....

(3) ما نوع التجوية الذي يحدث عند حفر الحيوانات للأنفاق؟

◄ ....

(4) ما عامل التعرية الذي يتسبب في سحب الصخور من الجبال؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- تعتبر الرياح من عوامل التعرية. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المقصود بـ «الأخدود»؟

◄ ....

(2) **علل:** يفضل استخدام مصادر الطاقة مثل: الشمس والرياح.

◄ ....

(3) ما أهمية المرايا المجمعة (المقعرة) في المواقد الشمسية؟

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: جريان نهر سريع التدفق على الصخور لفترة؟

◄ ....

السؤال الرابع: (أ) أكمل ما يلي:

- جدران الأخدود شديدة ....، بينما جوانب .... أقل انحدارًا.

(ب) أجب عما يلي:

(1) **بم تفسر:** البنزين أكثر أنواع الوقود الحفري استخدامًا في السيارات؟

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الطاقة المفيدة»؟

◄ ....

(3) اذكر اسم الأخدود الموجود في سيناء بمصر.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: دفن بقايا النباتات الجافة في باطن الأرض لفترة طويلة؟

◄ ....

....

3 محافظة القليوبية

السؤال الأول: (أ) أكمل ما يلي:

- الخشب والفحم النباتي من أمثلة الوقود ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض؟

◄ ....

(2) اذكر أهمية البطاريات.

◄ ....

(3) **بم تفسر:** الوقود الحيوي وقود متجدد؟

◄ ....

(4) ما الوظيفة التي تقوم بها عربة الفضاء «كيريوسيتي»؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- تستخدم في زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى مناخ دافئ. (..............................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر أهمية السخانات الشمسية.

◄ ....

(2) اذكر اثنين من عوامل تلوث البيئة.

(أ) .... (ب) ....

(3) **علل:** تختفي القلاع الرملية المقامة على الشاطئ.

◄ ....

(4) ما المقصود بـ «عملية الترسيب»؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- يسهل رؤية عملية التجوية بسهولة. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع التجوية الناتج عن جذور النباتات؟

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الوادي»؟

◄ ....

(3) اذكر اثنين من عوامل حدوث التعرية.

(أ) .... (ب) ....

(4) ماذا يحدث عند: اندفاع الأمواج على الرمال؟

◄ ....

....

السؤال الرابع: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- من أمثلة الوقود الحيوي ....

(أ) الفحم (ب) الغاز الطبيعي (ج) النفط (د) الفحم النباتي

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما أهمية الدلتا؟

◄ ....

(2) **علل:** جوانب الأخدود شديدة الانحدار.

◄ ....

(3) اذكر اثنين من عيوب طواحين الهواء والماء القديمة.

(أ) .... (ب) ....

(4) ما الموقع الأمثل لإقامة توربينات الرياح؟

◄ ....

4 محافظة الإسكندرية

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- الأخدود الموجود في صحراء سيناء بمصر هو ....

(أ) الأخدود الصغير (ب) الأخدود الكبير (ج) الأخدود الملون (د) الأخدود العظيم

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر تحول الطاقة في الجرس الكهربي.

◄ ....

(2) **بم تفسر:** لا تصل كل الطاقة التي تدخل سلسلة صور الطاقة إلى الجهاز؟

◄ ....

(3) كيف يتحكم العلماء في عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي»؟

◄ ....

(4) ما المقصود بـ «الضباب الدخاني»؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ضوئية في البناء الضوئي. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) **علل:** يُعتبر الوقود الحفري وقودًا غير متجدد.

◄ ....

(2) ما الأضرار الناتجة عن عوادم السيارات؟

◄ ....

(3) اذكر ثلاثة أمثلة للوقود الحفري.

◄ ....

(4) ما أهمية طواحين الهواء والمياه القديمة؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) أكمل ما يلي:

- الطاقة .... ولا .... من العدم، ولكن .... من صورة لأخرى.

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما أثر الإسراف في استهلاك الخشب كوقود؟

 ....

(2) ما نوع التجوية الناتجة عن «أحماض الأشنيات»؟

 ....

(3) ما وجه التشابه بين الكثبان الرملية والدلتا؟

 ....

....

(3) ماذا يحدث عند: تجمد الماء داخل شقوق الصخور؟

 ....

السؤال الرابع: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- انتقال فُتات الصخور من مكان إلى مكان آخر. (........................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما أهمية (الألواح الشمسية)؟

 ....

(2) اذكر اثنتين من طرق ترشيد استهلاك المياه.

(أ) .... (ب) ....

(3) ما المقصود بـ «الطاقة الإشعاعية»؟

 ....

(4) **علل:** يصدأ الحديد الموجود داخل الصخور ويغير لونها.

 ....

....

5 محافظة بورسعيد

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- يتفاعل .... مع الحديد المكون للصخور ثم يؤدي إلى تفتتها.

(أ) النيتروجين (ب) الأكسجين (ج) الهيدروجين (د) ثاني أكسيد الكربون

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر تحول الطاقة عند حرق الوقود.

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الطاقة المُهدرة»؟

◄ ....

(3) **بم تفسر:** حدوث الاحتباس الحراري على كوكب الأرض؟

◄ ....

(4) اذكر ثلاثة من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة.

(أ) .... (ب) .... (ج) ....

السؤال الثاني: (أ) أكمل ما يلي:

- رؤيتك لأكوام من الرمال في الصحراء يُعرف باسم ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) **علل:** يصعب رؤية عملية التجوية وهي تحدث.

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «التجوية الميكانيكية»؟

◄ ....

(3) أيهما يحدث أولًا: عملية التعرية أم عملية الترسيب؟

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: اصطدام الرياح المحملة بالرمال مع الصخور؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗):

- ترتبط عملية التعرية بعملية الترسيب. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر عيوب طاقة الرياح.

◄ ....

....

(2) ما وجه التشابه بين الطواحين القديمة والتوربينات الحديثة؟

◄ ....

....

(3) اذكر أهم خصائص الأخدود العظيم.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: تدفق المياه من مكان مرتفع بالنسبة لتحولات الطاقة؟

◄ ....

السؤال الرابع: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها في مكان آخر. (..................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر استخدام الموقد الشمسي.

◄ ....

(2) **علل:** يجب التعامل مع الماء بحرص بالرغم من أنه مورد متجدد.

◄ ....

(3) اذكر اثنتين من مميزات السدود.

◄ ....

....

(4) ما اسم التكنولوجيا التي تستخدم في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية؟

◄ ....

6 محافظة الشرقية

السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارة الآتية:

- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في المروحة الكهربية. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المقصود بـ «الأمطار الحمضية»؟

◄ ....

(2) ما أهمية الوقود؟

◄ ....

(3) ما نوع الطاقة في الوقود الحفري؟

◄ ....

(4) اذكر اثنتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء؟

◄ .... ◄ ....

السؤال الثاني: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- يعتبر الفحم من أنواع الوقود ....

(أ) الحيوي (ب) الحفري (ج) المتجدد (د) السائل

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر أسباب حدوث التجوية الكيميائية.

◄ ....

(2) بم تفسر: تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة؟

◄ ....

(3) حدد نوع التجوية في: تجمد وانصهار الماء داخل شقوق الصخور.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند حدوث تجوية كيميائية للصخور؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- أداة تحول من الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (................................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما المقصود بـ «الاحتباس الحراري»؟

◄ ....

(2) ما أهمية توربينات الهواء الحديثة؟

◄ ....

(3) علل: لا تستخدم عربة استكشاف المريخ البطاريات قصيرة الأمد.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: استهلاك الوقود الحفري بكميات كبيرة؟

◄ ....

....

السؤال الرابع: (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- الطواحين الهوائية القديمة .... من التوربينات الحديثة. (أقصر - أطول)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع التجوية في: تآكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية؟

◄ ....

(2) بم تفسر: تعتبر الرياح من عوامل التعرية؟

◄ ....

(3) اذكر اثنين من الأدلة على تكوُّن الأخاديد بفعل المياه.

◄ ....

(4) علل: تتسبب جذور الأشجار في حدوث التجوية الميكانيكية.

◄ ....

....

7 محافظة الإسماعلية

السؤال الأول: (أ) أكمل مما بين القوسين:

- من أهم عوامل التعرية .... (المغناطيسية - الجاذبية)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما مصادر الطاقة التي تعتمد عليها عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي»؟

◄ .... ◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الوقود الحفري»؟

◄ ....

(3) ما تحول الطاقة في «سيارة لعبة بالزنبرك»؟

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: دفن نباتات في التربة لفترات طويلة جدًّا؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارة الآتية:

- وجود نباتات على جوانب الصخور من الأدلة على الأخاديد. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) وضح كيفية تكوُّن «الأخدود».

◄ ....

(2) ما نوع التجوية في حالة: تحول لون الصخور إلى اللون الأحمر؟

◄ ....

(3) اذكر ثلاثة من أمثلة الوقود الحيوي.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: إذابة المياه للمعادن المكوِّنة للصخور؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- بناء على النهر يتحكم في تدفق المياه وتوليد الكهرباء. (....................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر استخدامات الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية.

◄ ....

(2) أيهما أكثر في عدد الشفرات: الطواحين الهوائية القديمة أم توربينات الهواء الحديثة؟

◄ ....

(3) ما المقصود بـ «مصادر الطاقة المتجددة»؟

◄ ....

(4) علل: يجب إطفاء المصابيح في الغرف في حالة عدم التواجد.

◄ ....

السؤال الرابع: (أ) أكمل ما يلي:

- الضباب الدخاني يسبب .... العيون، وتلف الجهاز ....

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر أهمية المولدات الكهربية.

◄ ....

....

(2) ما نوع مصدر الطاقة لكل من الفحم والبنزين؟

◄ ....

(3) اذكر ثلاثة من عوامل حدوث التعرية.

◄ .... ◄ .... ◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال؟

◄ ....

....

8 محافظة السويس

السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارة الآتية:

- مجفف الشعر يحول من الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية فقط. (   )

(ب) أجب عما يلي:

(1) أين يوجد الأخدود العظيم؟

◄ ....

(2) فيم تستخدم الطواحين الهوائية والمائية القديمة؟

◄ ....

(3) اذكر صورة من صور الطاقة المهدرة الناتجة من التيليفزيون.

◄ ....

(4) ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- دلتا نهر النيل .... الشكل. (مثلثة - مربعة)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما مصدر الطاقة في التوربينات الهوائية الحديثة؟

◄ ....

(2) ما نص «قانون بقاء الطاقة»؟

◄ ....

(3) اذكر أنواع مصادر توليد الكهرباء.

◄ ....

(4) اذكر اثنتين من مميزات مصادر الطاقة المتجددة.

◄ .... ◄ ....

السؤال الثالث: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- تفتت الصخور بفعل المياه ونقلها من مكان إلى مكان آخر. (................................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما العمليات التي تساعد على تكوُّن الأخاديد؟

◄ ....

(2) اذكر أربعة من التضاريس الموجودة على سطح الأرض.

◄ ....

....

(3) ما نوع التجوية الذي ينتج عنه مواد جديدة؟

◄ ....

(4) اذكر مميزات الطواحين الهوائية القديمة.

◄ ....

....

السؤال الرابع: (أ) أكمل ما يلي:

- .... تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما هي مصادر إنتاج معظم الطاقة الكهربية في مصر؟

◄ ....

(2) بم تفسر: يعتبر الوقود الحفري من المصادر غير المتجددة؟

◄ ....

(3) اذكر ثلاثة من عوامل الطقس المسببة لحدوث عملية التجوية.

◄ .... ◄ .... ◄ ....

(4) ما مراحل تشكيل مظاهر سطح الأرض على الترتيب؟

◄ .... ◄ .... ◄ ....

و محافظة دمياط

السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارة الآتية:

- يفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة عن غير المتجددة. ( )

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما نوع الطاقة التي تستخدمها عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي»؟

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الكثبان الرملية»؟

◄ ....

(3) ما الأضرار الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء؟

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: نفاد شحن بطارية السيارة اللعبة؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) أكمل بالمناسب مما بين القوسين:

- التجوية التي تحدث بدون أي تفاعل تعتبر تجوية .... (كيميائية - ميكانيكية)

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر فرقًا بين الماء والنفط.

◄ ....

(2) علل: تكوُّن الأشكال داخل كهوف الجبال عند مرور الماء فيها.

◄ ....

(3) اذكر اثنين من عيوب إقامة السدود.

(أ) .... (ب) ....

(4) ما أهمية البطاريات الموجودة في الآلات الحاسبة؟

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- نوع من الطاقة الكهربية ينتج من التوربينات الموجودة في السدود. (....................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما تحولات الطاقة في الهاتف المحمول؟

◄ ....

(2) اذكر استخدامًا للتوربينات الهوائية الحديثة.

◄ ....

(3) علل: يجب ترشيد استهلاك الطاقة في حياتنا بشكل عام.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء؟

◄ ....

....

السؤال الرابع: (أ) أكمل ما يلي:

- يسبب .... تهيج العيون، وتلف الجهاز التنفسي.

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما مدخلات الطاقة في مجفف الشعر؟

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «الرواسب»؟

◄ ....

(3) علل: يصدأ الحديد داخل الصخور.

◄ ....

(4) ماذا يحدث عند: التقاء مياه الأنهار مع رواسب الطين والرمل في مياه البحار؟

◄ ....

....

10 محافظة البحيرة

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- كل مما يلي من مصادر الطاقة غير المتجددة، ما عدا ....

(أ) البنزين (ب) الفحم (ج) الماء (د) الغاز الطبيعي

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر استخدامًا لأنواع الطاقة الشمسية.

◄ ....

(2) ما المقصود بـ «مصادر الطاقة المتجددة»؟

◄ ....

(3) ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟

◄ .... ◄ .... ◄ .... ◄ ....

(4) ماذا يطلق على الطاقة التي تدخل للأجهزة وتساعدها على العمل؟

◄ ....

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارة الآتية:

- ترشيد استهلاك الكهرباء يؤدي إلى التوفير في الوقود الحفري. ( )

(ب) أجب عما يلي:

(1) اذكر اثنتين من مميزات الطواحين الهوائية والمائية القديمة.

◄ ....

(2) ما الوقود الذي ينتج من أخشاب النباتات؟

◄ ....

(3) اذكر ثلاثة أمثلة للأخاديد.

◄ .... ◄ .... ◄ ....

(4) اذكر اثنين من الأخاديد التي على شكل حرف (V).

◄ ....

السؤال الثالث: (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (..............................)

(ب) أجب عما يلي:

(1) كم يُستغرق من الوقت لتكوين الأخاديد؟

◄ ....

(2) ما الكائنات الحية الدقيقة التي تشبه النباتات وتنتج أحماضًا؟

◄ ....

(3) بم تفسر: يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة؟

◄ ....

....

(4) اذكر مثالين لتضاريس تتكون بفعل عملية الترسيب.

◄ .... ◄ ....

السؤال الرابع: (أ) اختر مما بين القوسين:

- تتسبب التجوية .... في تغيُّر لون الصخور. (الكيميائية - الميكانيكية)

(ب) أجب عما يلي:

(1) ما أهمية المرايا المقعرة؟

◄ ....

(2) ما الصورة التي تختزن عليها الطاقة الكيميائية في النبات؟

◄ ....

(3) اذكر تحولات الطاقة في المروحة الكهربية

◄ ....

(4) ما عوامل التعرية؟

◄ ....

....

الإجابات النموذجية

التأسيس السليم



اختيارك الأول في مصر



ذاكر معانا



شركة التأسيس السليم







تدريبات الدرس الأول الوحدة الثالثة (المفهوم الأول)

1 (1) د (2) ب (3) د (4) ج (5) ج

2 (أ) ✗ (ب) ✗ (ج) ✓ (د) ✗

3 أ الطاقة. ب كيريوستي. ج طاقة كيميائية.

4 أ (1) طاقة كهربية. (2) طاقة صوتية.
(3) طاقة حرارية. (4) طاقة ضوئية.

ب ■ تمتص الألواح الشمسية الطاقة الضوئية من الشمس.
■ تحول الألواح الشمسية الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية تستخدم في تشغيل الهاتف المحمول.

ج (1) الدوران. (2) تحريك الأذرع. (3) تشغيل الكاميرات.

د (1) إعادة شحن البطارية.
(2) استبدال البطارية بأخرى جديدة.

هـ عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي».

و ■ البطاريات طويلة الأمد. ■ الألواح الشمسية.

ز البطاريات.

ح (1) السيارات. (2) الطائرات. (3) الشاحنات.

ط بسبب البعد الكبير بين كوكب الأرض وكوكب المريخ.

ي تحصل العربة على الطاقة الشمسية التي تتحول إلى طاقة كهربية أو صور طاقة أخرى، مثل: الحرارية أو الحركية.

ك تنتج طاقة كهربية تستخدم في أغراض كثيرة، مثل: تشغيل الهاتف المحمول.

ل القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

تدريبات الدرس الثاني الوحدة الثالثة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) ب (3) ب (4) ب

2 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✓

3 أ المدخلات. ب المخرجات. ج سلسلة صور الطاقة.
د النحاس. هـ طاقة حرارية.

4 أ حرارة، صوت. ب الفحم، الغاز الطبيعي.
ج أسلاك، النحاس. د كيميائية.
هـ حرارية، تسخين. و الشمسية، ضوئية / حرارية.

5 أ كيميائية إلى حركية وصوتية.
ب كيميائية إلى حرارية.
ج شمسية إلى كهربية وحركية وحرارية.
د كهربية إلى ضوئية وحرارية.
هـ كيميائية إلى حركية وحرارية وصوتية وكهربية.
و كيميائية إلى ضوئية وحرارية.
ز وضع إلى حركة.
ح كهربية إلى حرارية وحركية وصوتية.
ط كهربية إلى حركية وحرارية وصوتية.

6 أ صوتية. ب كيميائية. ج الصوتية.
د المدخلات. هـ الألواح.

تدريبات الدرس الثالث الوحدة الثالثة (المفهوم الأول)

1 (1) ب (2) ب (3) ج (4) ج

2 (أ) ✗ (ب) ✗ (ج) ✓
(د) ✗ (هـ) ✗ (و) ✓

3 أ الطاقة الداخلة (المدخلات). ب طاقة كيميائية.
ج الطاقة المفيدة. د المصباح الكهربي.

4 أ الحرارية. ب وضع - حركة.
ج الداخلة. د المهدرة.
هـ الضوئية - الحرارية. و الكيميائية.
ز الصوتية - الحرارية.

5 أ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى.
ب تشعر اليد بالحرارة.
ج (1) التبريد. (2) طهي الطعام.
(3) التنبيه. (4) التدفئة.

6 أ كهربية إلى حرارية. ب حركية إلى صوتية.
ج كهربية إلى صوتية. د كهربية إلى حرارية.
هـ حركية إلى حرارية.

تدريبات الدرس الرابع الوحدة الثالثة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) د (3) أ (4) ج (5) ج

2 أ الحرارية. ب الطاقة الداخلة (المدخلات).
ج تفنى - العدم. د احتكاك. هـ كيميائية.
و المهدرة. ز تساوي.
ح حركية، صوتية، حرارية. ط نحاسي.
ي مجفف الشعر - الحرارة.

3 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✓ (د) ✓ (هـ) ✓

4 أ الهاتف المحمول. ب مجفف الشعر.
ج قانون بقاء الطاقة. د السيارة اللعبة.

5 أ طاقة ضوئية وحرارية.
ب طاقة كهربية وصوتية وضوئية وحرارية.
ج طاقة حركية وحرارية. د طاقة حرارية وصوتية وحركية.
هـ طاقة صوتية وحرارية. و طاقة صوتية وحرارية.

6 أ فرن كهربي. ب الطاقة الكهربية. ج الطاقة الحرارية.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الأول

1 (1) ج (2) د (3) ب (4) د (5) ج (6) ب
(7) ب (8) ب (9) ب (10) ج (11) ج

2 (أ) ✗ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✓ (هـ) ✗
(و) ✗ (ز) ✓ (ح) ✗ (ط) ✗ (ي) ✓

3 أ كيريوسيتي. ب سلاسل صور الطاقة. ج الطاقة المهدرة.
د الألواح الشمسية. هـ قانون بقاء الطاقة.
و المصباح الكهربي. ز طاقة حرارية.
ح طاقة كيميائية. ط الطاقة المفيدة.
ي الطاقة الشمسية. ك الطاقة الحرارية.

4 أ الألواح الشمسية. ب الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
ج البطارية - كهربية. د الكهربية - صوتية وضوئية وحرارية.
هـ البعثات - أشخاصًا. و الكهرباء - الفحم والغاز الطبيعي.
ز صوت - حرارة. ح كهربية - حرارية.
ط الكيميائية. ي التكنولوجيا.

5 أ توضح مسار انتقال الطاقة.
ب تجفيف الشعر عن طريق الحرارة.
ج توليد الطاقة الكهربية باستمرار.
د استكشاف كوكب المريخ.
هـ تشغيل الأجهزة الكهربية.

6 أ لأنه لا يفيد في عمل الجهاز.
ب لأن المسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ كبيرة جدًّا.
ج لأنها تنقل الطاقة الكهربية خلال الأجهزة.

7 أ طاقة شمسية إلى طاقة حرارية.
ب حرارية - كهربية - صوتية - ضوئية - حركية - وضع - كيميائية.
ج (1) إعادة شحن البطارية. (2) استبدال البطارية ببطارية أخرى.
د تشعر اليد بالحرارة والسخونة.
هـ كيريوسيتي.
و من محطات توليد الكهرباء عبر أسلاك كهربية ضخمة من النحاس.
ز (1) الألواح الشمسية. (2) البطاريات طويلة الأمد.
ح عندما دفنت الأشجار الضخمة منذ ملايين السنين بعيدًا عن سطح الأرض، تكون الفحم.
ط الشمس. ي مخطط يوضح مسار انتقال الطاقة من الشمس وصولًا إلى الأجهزة المختلفة.
ك تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

اختبار المفهوم الأول (الوحدة الثالثة)

1 أ ✓
ب (1) توضح مسار انتقال الطاقة من الشمس وصولًا إلى الأجهزة الكهربية.
(2) استكشاف كوكب المريخ والتحرك على سطحه.
(3) الاستفادة منها في توليد الطاقة الكهربية.
(4) الإضاءة.

2 أ 54
ب (1) الطاقة المفيدة. (2) قانون بقاء الطاقة.
(3) بطاريات قصيرة الأمد. (4) الطاقة المهدرة.

3 أ ستة.
ب (1) يحصل الجسم على الطاقة التي تساعده على أداء الأعمال فتتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركة.
(2) تشعر اليد بالحرارة. (3) تتولد حرارة.
(4) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية فيضيء المصباح.

4 أ الطاقة الشمسية.
ب (1) (أ) بطاريات طويلة الأمد. (ب) الألواح الشمسية.
(2) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية وحركية وصوتية.
(3) (أ) الدوران. (ب) تحريك الأذرع. (ج) تشغيل الكاميرات.
(4) لأنها لا تفيد في عمل الجهاز.

تدريبات الدرس الأول الوحدة الثالثة (المفهوم الثاني)

1 (1) ب (2) د (3) د (4) ب

2 (أ) تدفئة، تعمل. (ب) البنزين، الغاز الطبيعي.

(ج) الميتة، ملايين السنين.

(د) الخشب، الفحم، البنزين، السولار.

(هـ) الوقود. (و) طهي - السيارات. (ز) الشواء - التدفئة.

(ح) الحفري. (ط) الوقود - الوقود الحفري. (ي) تدفئة - السيارات.

(ك) سائل - للاحتراق - النقل. (ل) الوقود الحفري.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✓ (د) ✓

4 (أ) الفحم. (ب) الخشب.

(ج) الوقود الحفري. (د) البنزين.

5 (أ) يستخدم في شواء الطعام.

(ب) يستخدم في تشغيل وسائل المواصلات المختلفة.

(ج) يستخدم في تدفئة المنازل.

(د) يستخدم في طهي وتسخين الطعام.

(هـ) ينتج طاقة حرارية عند حرقه.

(و) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.

6 أ عند تزويد السيارة بالوقود وتشغيل محرك السيارة فإن الوقود يحترق وتتولد طاقة تعمل على تحريك السيارات.

ب هو وقود تكون من تحلل بقايا الكائنات الميتة (حيوانية أو نباتية) في باطن الأرض منذ القِدم.

تدريبات الدرس الثاني الوحدة الثالثة (المفهوم الثاني)

1 (1) د (2) ب (3) د (4) د

2 (أ) الوقود الحيوي. (ب) مصادر الطاقة المتجددة.

(ج) الخشب - العشب - نبات الذرة.

(د) غير المتجددة. (هـ) الخشب - صلب.

(و) الفحم - البنزين - الغاز الطبيعي.

(ز) متجدد - غير متجدد. (ح) الخشب.

(ط) الحيوي - الحفري. (ي) الكهرومائية.

(ك) الغابات - سلبية.

3 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✗

4 (أ) لأنه مصدر طاقة غير متجدد ويستهلك بمُعدل أسرع من إمكانية تجدده.

(ب) لأن الماء من مصادر الطاقة المتجددة، بينما النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

(ج) لأنه وقود سائل سهل النقل والتوزيع.

5 (أ) أي مادة قابلة للاحتراق ينتج عنها حرارة.

(ب) موارد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.

(ج) وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

(د) موارد طبيعية تستهلك بمُعدل أسرع من إمكانية تجددها.

(هـ) وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية منذ ملايين السنين.

(و) الطاقة الصادرة عن الشمس.

6 (أ) ماتت الكائنات البحرية، ثم استقرت بقاياها في قاع المحيط.

(ب) تغطت البقايا بطبقات من الرواسب.

(ج) ضغطت الرواسب على هذه البقايا.

(د) تتحول هذه البقايا إلى نفط بفعل الحرارة والضغط.

تدريبات الدرس الثالث الوحدة الثالثة (المفهوم الثاني)

1 (1) ج (2) ب (3) ج (4) ب

2 (أ) ✓ (ب) ✓ (ج) ✓ (د) ✗ (هـ) ✗

3 (أ) البنزين. (ب)الوقود.

(ج) الطاقة الكهربية. (د) الأسلاك الكهربية.

4 (أ) السيارات، القطارات، الشاحنات.

(ب) المولدات الكهربية.

(ج) التوربينات - الكهرباء.

(د) أسلاك - المنازل والمؤسسات.

5 (أ) لأنها تساعد على تشغيل العديد من الأجهزة الكهربية وآلات المصانع ووسائل أخرى.

(ب) لترشيد استهلاك الطاقة الكهربية.

6 (أ) (1) غلق مصابيح الغرفة بعد الخروج منها.

(2) فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد الاستخدام.

(3) تخصيص أوقات منتظمة لفصل الكهرباء.

(ب) طاقة كيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة حركة ← طاقة حركة ← طاقة كهربية.

(ج)، (د) أجب من شرح الدرس.

تدريبات الدرس الرابع الوحدة الثالثة (المفهوم الثاني)

1 (1) ب (2) ج (3) د (4) ج

2 أ الأشجار - الصخور. ب ترشيد استهلاك الطاقة.
ج الاحتباس الحراري. د المشي - قيادة الدراجات.
هـ البحيرات والتربة. و تلوث - الاحتباس الحراري.
ز المتجددة - البيئة من التلوث.
ح الماء - الرياح - الشمس.
ط الحفري - ينفد. ي أكثر.

3 أ الوقود الحفري. ب ظاهرة الاحتباس الحراري.
ج غاز ثاني أكسيد الكربون.
د الأمطار الحمضية.

4 أ (1) التقليل من التلوث الحفري.
(2) الحفاظ على الوقود الحفري لمدة أطول.
ب ▪ الاحتباس الحراري: ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.
▪ الأمطار الحمضية: موت الأشجار وقتل الأسماك وتغيير الطبيعة الكيميائية للتربة والبحيرات.
ج ▪ الأهمية: الحصول على الطاقة.
▪ الضرر: تلوث الهواء.
د (1) حرق الوقود للحصول على الطاقة.
(2) المبيدات الحشرية في المزارع.
(3) المواد الكيميائية في المصانع.
هـ (1) عوادم السيارات ودخان المصانع.
(2) ظاهرة الضباب الدخاني.
و (1) تهيج العيون. (2) تهيج الرئتين والجهاز التنفسي.
ز (1) تلوث الهواء. (2) الاحتباس الحراري.
ح (1) المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من السيارات.
(2) إطفاء المصابيح بالغرفة عند الخروج منها.
(3) استبدال الوقود الحفري بمصادر طاقة متجددة.

تدريبات الدرس الخامس الوحدة الثالثة (المفهوم الثاني)

1 (1) ج (2) أ (3) د (4) ب

2 أ متجددة، غير متجددة. ب ضوء الشمس.
ج قصب السكر، نبات الذرة.
د مصادر الطاقة المتجددة.
هـ النفط، البنزين، الغاز الطبيعي.
و الحيوانات، النباتات. ز ملايين السنين.
ح التدفئة، النقل، الصناعة، الكهرباء.
ط الفحم النباتي، المتجددة.
ي بذور النباتات، المتجددة.
ك المتجددة، غير المتجددة.

3 أ النفط. ب الزيت النباتي. ج الوقود الحفري.
د البنزين. هـ أسرع. و ملايين. ز الحفري.
ح الحفري. ط الضباب الدخاني.

4 أ (1) النفط. (2) البنزين. (3) الفحم.
ب وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية (حيوانية أونباتية) في باطن الأرض منذ ملايين السنين.
ج (1) الشمس. (2) الرياح. (3) الماء.
د (1)النفط. (2) الفحم. (3) الغاز الطبيعي.
هـ للحفاظ عليه حتى لا ينفد بالاستهلاك.
و الصناعة - التدفئة - الكهرباء - النقل.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثاني

1 (1) ج (2) ب (3) د (4) أ (5) ج (6) ب
(7) د (8) ب (9) ج (10) د (11) ب

2 أ البنزين. ب الماء - الرياح - الشمس.
ج متجددة - غير متجددة. د النفط - الغاز الطبيعي.
هـ تهيج العيون - تلف الجهاز التنفسي.
و تلوث الهواء - الضباب الدخاني.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✓ (د) ✓
(هـ) ✗ (و) ✓ (ز) ✗

4 أ البنزين. ب المصادر المتجددة للطاقة.
ج الضباب الدخاني. د الأمطار الحمضية.
هـ الوقود الحيوي. و المصادر غير المتجددة.
ز الاحتباس الحراري.

5 أ الفحم. ب الإيثانول. ج غير المتجددة.
د الحفري. هـ بذور. و الدراجات. ز التدفئة.
ح الاحتباس الحراري. ط ثاني أكسيد الكربون.

6 (أ) بسبب زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون بالهواء.
(ب) بسبب تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء.
(ج) بسبب عوادم السيارات ومخلفات المصانع.
7 (أ) زيادة معدل التلوث في الهواء الجوي والتربة.
(ب) التعرض لتهيج العيون وتهيج الرئتين.
(ج) يتكون الوقود الحفري ومشتقاته.
8 (أ) 1- الخشب ← التدفئة. 2- الفحم ← شواء الطعام.
3- البنزين ← تشغيل وسائل المواصلات.
4- الغاز الطبيعي ← تزويد السيارات بالوقود.
(ب)، (ج)، (د) راجع ملخص المفهوم.
(هـ) 1- غلق مصابيح الغرفة بعد الاستخدام.
2- فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد الاستخدام.
3- تخصيص أوقات منتظمة لفصل الكهرباء.
(و) طاقة كيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة حركة ←
طاقة حركة ← طاقة كهربية.
(ز) (1) حرق الوقود للحصول على الطاقة.
(2) استخدام المبيدات الحشرية في المزارع.
(3) استخدام المواد الكيميائية في المصانع.
(ح) (1) عوادم السيارات ودخان المصانع.
(2) ظاهرة الضباب الدخاني.
(ط) ▪ تهيج العيون. ▪ تلف الجهاز التنفسي.
(ي) ▪ التقليل من التلوث. ▪ الحفاظ على الوقود الحفري غير المتجدد.
(ك) (1) الأمطار الحمضية: موت الأشجار وقتل الأسماك.
(2) الاحتباس الحراري: ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.
(ل) ترشيد استهلاك الطاقة.
(م) ▪ حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.
▪ ارتفاع درجة حرارة الأرض.
(ن) أكثر تكلفة من الوقود الحفري.

اختبار المفهوم الثاني (الوحدة الثالثة)

1 (أ) ✓
(ب) (1) الوقود. (2) الاحتباس الحراري.
(3) الوقود الحفري. (4) الأمطار الحمضية.

2 (أ) الشمس.
(ب) (1) للحفاظ عليه.
(2) وقود متجدد ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
(3) طاقة كيميائية ← طاقة حرارية ← طاقة حركة ←
طاقة حركة ← طاقة كهربية.
(4) (أ) حرق الوقود. (ب) المبيدات الحشرية.
(ج) المواد الكيميائية.
3 (أ) (1) النفط، الغاز الطبيعي.
(ب) (1) يؤدي إلى إزالة الغابات.
(2) يؤدي إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.
(3) يتكون الوقود الحفري.
(4) تزداد نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء وترتفع درجة حرارة الأرض وتحدث ظاهرة الاحتباس الحراري.
4 (أ) الفحم.
(ب) (1) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون بالهواء .
ارتفاع درجة حرارة الارض ببطء.
(2) المشي وركوب الدرجات. استخدام وسائل النقل العامة.
(3) الصناعة، التدفئة، النقل، الكهرباء.
(4) غلق المصابيح والأجهزة بعد الخروج من الغرفة.
تخصيص أوقات منتظمة لفصل الكهرباء بالمنزل.

تدريبات الدرس الأول الوحدة الثالثة (المفهوم الثالث)

1 (1) ب (2) ب (3) ج (4) ج
2 (أ) الشمس.
(ب) الشمس، الرياح، المياه.
(ج) الشمسية.
(د) الحبوب.
(هـ) متاحة، منخفضة.
(و) الإشعاع، الطاقة الإشعاعية. (ز) الحرارية.
(ح) المحاصيل، تدفئة.
(ط) تسخين، الخزانات.

3 أ الأنابيب السوداء.
ب المرايات المجمعة (المقعرة).
ج الصوبات الزراعية.
د النوافذ الزجاجية.

4 (أ) ✗ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✓ (هـ) ✓

5 أ (1) تعمل بمصادر طاقة متاحة دائمًا.
(2) تعمل بمصادر طاقة منخفضة التكاليف.
ب (1)غير مجدية أو فعالة مقارنة بالتوربينات الحديثة.
(2) غير مضمونة.
ج (1) الطواحين القديمة: قصيرة - تحتوي على فتحات - تستخدم في طحن الحبوب.
(2) التوربينات الحديثة: طويلة - لا تحتوي على فتحات - تستخدم في توليد الكهرباء.

تدريبات الدرس الثاني الوحدة الثالثة (المفهوم الثالث)

1 (1) ج (2) ب (3) د (4) ب

2 أ المولدات الكهربية.
ب الخلايا الشمسية الصغيرة.
ج الشمس.
د الشمسية.
هـ حركية، كهربية.
و مختلفة، صغيرة جدًا، كبيرة جدًّا.

3 (أ) ✗ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✗

4 أ تحول من الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربية.
ب طاقة شمسية ← طاقة حركة ← طاقة حركة ← طاقة كهربية (الشمس) ← (هواء ساخن وبارد) (التوربين) ← (المولد الكهربي).
ج لأنها أماكن شديدة الرياح؛ مما يساعد على توليد الكهرباء.
د (1) إنارة الشوارع. (2)امداد المنازل والشركات بالكهرباء.
(3) تشغيل أدوات ومعدات الري. (4) تشغيل الأجهزة.
هـ حركة الهواء، هبوب الرياح.
و عن طريق أسلاك كهربية ضخمة من النحاس.
ز خلايا شمسية صغيرة: تمد مصباحًا واحدًا فقط.
خلايا شمسية كبيرة: تمد مدنًا ومبانٍ.

5 أ الألواح الشمسية.
- خلايا شمسية صغيرة.
- توليد الطاقة الكهربية.
- من طاقة شمسية إلى طاقة كهربية.

ب - الصوبات الزراعية.
- زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.

تدريبات الدرسين الثالث والرابع الوحدة الثالثة (المفهوم الثالث)

1 (1) ب (2) ج (3) ج (4) د

2 أ أسلاك كهربية طويلة.
ب طاقة وضعها.
ج الشمسية.
د دورة الماء في الطبيعة.
هـ شمسية - كهربية.
و وضع الجاذبية - حركة.
ز السدود - الكهرباء.
ح شمسية - كهربية.
ط التوربين- كهربية.
ي الصحراء - الرياح.
ك درجات حرارة الهواء.

3 أ الرياح.
ب إشعاعية.
ج ميكانيكية.
د لا تهب أحيانًا. هـ الماء.

4 أ الرياح - أشعة الشمس.
ب غير مجدية أو فعالة مقارنة بالتوربينات الحديثة. غير مضمونة.
ج متاحة - منخفضة التكاليف - أقل تلوثًا للبيئة.
د الأماكن شديدة الرياح مثل: الصحراء.
هـ تحول توربينات الرياح إلى طاقة ميكانيكية تدير المولدات الكهربية فتتولد الكهرباء.

(و) المولد الكهربي.

(ز) عن طريق الأسلاك الكهربية.

(ح) الطواحين القديمة: طحن الحبوب.

التوربينات الحديثة: توليد الطاقة الكهربية.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثالث

1 (1) ب (2) أ (3) ج (4) ج

(5) د (6) ب (7) ب (8) أ

(9) ج (10) ب (11) د

2 (أ) الطاقة الكهرومائية.

(ب) متاحة - منخفضة التكاليف - أقل تلوثًا.

(ج) المولدات الكهربية - الكهرباء.

(د) الرياح - الصحراء.

(هـ) المنازل والمؤسسات - الأسلاك.

(و) السدود - زيادة.

(ز) المصادر المتجددة.

(ح) الألواح الشمسية - التوربينات الهوائية - التوربينات المائية.

(ط) الشمسية - كهربية.

(ي) السخانات الشمسية.

(ك) الصوبات الزراعية.

(ل) المقعرة - أشعة الشمس - المياه.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✓ (د) ✗

(هـ) ✗ (و) ✗ (ز) ✓ (ح) ✗

(ط) ✗ (ي) ✓

4 (أ) الطاقة الكهرومائية.

(ب) مصادر الطاقة المتجددة.

(ج) الشفرات.

(د) الألواح الشمسية.

(هـ) الأسلاك الكهربية.

(و) المولدات الكهربية.

5 راجع ملخص المفهوم.

6 (أ) النوافذ الزجاجية.

(ب) المقعرة.

(ج) السخانات الشمسية.

(د) الحديثة.

(هـ) الشمس.

(و) الماء.

(ز) الإشعاعية.

(ح) السدود.

(ط) التوربينات.

7 (أ) لأنه يتجدد باستمرار، ولأن الماء يعاد تدويره باستمرار في الطبيعة.

(ب) لامتصاص الغلاف الجوي والتربة والمياه الموجودة على سطح الأرض للطاقة الشمسية.

(ج) لتسهيل حياتهم وإنجاز المهام بشكل أفضل.

(د) لأن الرياح قد لا تهب، ولأن الماء قد يجف.

(هـ) لأنها تعمل على تجميع أشعة الشمس؛ مما يساعد على طهي الطعام.

8 (أ) يتسبب ذلك في حركة الهواء وهبوب الرياح.

(ب) تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة.

(ج) تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية فتتولد الكهرباء.

(د) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

(هـ) يظل الماء من المصادر المتجددة.

(و) تدفئ الكرة الأرضية والهواء المحيط.

9 (أ) (1) تمتص الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية من الشمس.

(2) تحول الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية إلى طاقة كهربية مباشرة.

(ب) (1) متاحة. (2) منخفضة التكاليف. (3) أقل تلوثًا للبيئة.

(ج) (1) الشمس. (2) الرياح. (3) الماء.

(د) (1) الألواح الشمسية. (2) التوربينات الهوائية. (3) التوربينات المائية.

(هـ) (1) زراعة المحاصيل. (2) طهي الطعام. (3) تدفئة المنازل. (4) تسخين المياه.

(و) تدور المولدات الكهربية وبالتالي تتولد الكهرباء.

(ز) راجع الأهمية من ملخص المفهوم.

(ح)
- الألواح الشمسية (توليد الكهرباء).
- المولد الكهربي (توليد الكهرباء).
- السخان الشمسي (تسخين المياه).

اختبار المفهوم الثالث (الوحدة الثالثة)

1 أ الشمسية.

ب (1) السخان الشمسي. (2) الطاقة المتجددة.

(3) التوربينات الهوائية. (4) الطاقة المتجددة.

2 أ الهواء، المياه.

ب (1) لتسهيل حياته وإنجاز المهام بشكل أفضل.

(2) لأنها تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.

(3) لامتصاص الغلاف الجوي والتربة والمياه على سطح الأرض للطاقة الشمسية.

(4) لأنها تساعد على توليد الطاقة الكهربية.

3 أ ✓

ب (1) تسمح لضوء الشمس بتدفئة المنازل خلال فترة النهار.

(2) تولد طاقة كهربية. (3) تعمل على تسخين المياه.

(4)تعمل على تركيز وتجميع أشعة الشمس؛ مما يساعد على طهي الطعام.

4 أ أحجامها.

ب (1) (أ) الماء. (ب)الرياح. (ج)السدود.

(2) تتحول طاقة وضع الجاذبية في الماء إلى طاقة حركة.

(3) بناء على الأنهار لتخزين المياه والتحكم في تدفقها لتوليد الكهرباء.

(4) ▪ إنارة الطرق والشوارع. ▪ إمداد المنازل والمؤسسات بالكهرباء.

▪ تشغيل معدات وآلات الري. ▪ تشغيل بعض الأجهزة الكهربية.

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

1 (1) ب (2) ب (3) ج (4) ب (5) ج (6) أ

(7) ج (8) د (9) ب (10) د

2 أ الترتيب:← من أعلى إلى أسفل (2، 3، 1، 4، 5)

ب طاقة كهربية ←. طاقة ضوئية ← طاقة حرارية.

ج طاقة حركة المياه ← طاقة كهربية.

▪ المدخلات: طاقة حركة. ▪ المخرجات: طاقة كهربية.

اختبار (1) الوحدة الثالثة

1 أ الأمطار الحمضية.

ب (1) الفحم. (2) الخشب. (3) مصادر الطاقة المتجددة.

(4) الوقود.

2 أ ✓

ب (1) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى.

(2) مخطط يوضح مسار انتقال الطاقة.

(3) القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

(4)وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

3 أ ثاني أكسيد الكربون.

ب (1) الوقود الحفري. (2) النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

(3) ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض ببطء.

(4) أ غير متجدد. ب متجدد.

ج غير متجدد. د متجددة.

4 أ الكهربية.

ب (1) (أ) طاقة حرارية. (ب) طاقة حركية.

(2) طاقة كيميائية.

(3) (أ) إعادة شحن البطارية.

(ب) استبدال البطارية ببطارية جديدة.

(4) لأن الرياح قد لا تهب أحيانًا.

اختبار (2) الوحدة الثالثة

1 أ الصوتية.

ب (1) بسبب احتكاك الإطارات مع الطريق.

(2) لأنها لا تفيد في عمل الجهاز.

(3) بسبب بُعد المسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ.

(4) للحفاظ عليه من التلوث حتى لا ينفد.

2 أ ✓

ب (1) تزداد نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء وتسبب للإنسان تهيج العيون والرئتين.

(2) تتحرك الدراجة للأمام وينتج طاقة حركة.

(3) تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية يستخدمها الهاتف المحمول في صور أخرى منها طاقة ضوئية وصوتية وحرارية.

(4) تضر بالنباتات والمحاصيل الزراعية وتؤدي إلى موت الأشجار.

3 (أ) الهواء - الرياح.

(ب) (1) تمثل مسار انتقال الطاقة بداية من الشمس وصولًا للأجهزة.

(2) توليد الطاقة الكهربية باستخدام طاقة الحركة.

(3) تسمح بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية من الشمس فتتحول إلى حرارة تدفئ الصوب؛ وبالتالي نزرع المحاصيل التي لا تنمو إلا في المكان الدافئ.

(4) طحن الحبوب.

4 (أ) المرايا المقعرة (المجمعة).

(ب) (1) بناء على النهر لتخزين المياه وتوليد الكهرباء.

(2) (أ) الشمس. (ب) الرياح. (ج) المياه.

(3) (أ) يؤدي إلى تلوث الهواء.

(ب) يساعد على ظاهرة الاحتباس الحراري.

(4) (أ) حرق الوقود. (ب) المبيدات الحشرية. (ج) المواد الكيميائية.

تدريبات الدرس الأول الوحدة الرابعة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) د (3) ب (4) ج

2 (أ) تهدم القلاع الرملية.

(ب) الماء، الرياح.

(ج) الأخاديد، الصخور الساحلية.

(د) منحدرة، مدببة، مائلة.

(هـ) تآكل - نقلها.

(و) تعرية الشواطئ.

(ز) أمواج - الرمال.

(ح) الطقس - الصخور.

(ط) القلاع الرملية.

(ي) الصخور المفتتة - الماء.

(ك) الأخاديد.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✓ (د) ✗ (هـ) ✓

4 (أ) عملية التعرية. (ب) تعرية الشواطئ.

(ج) القلاع الرملية.

5 (أ) (1) الماء (الأمواج). (2) الرياح. (3) عوامل الطقس.

(ب) (1) تعرية الشواطئ: هي تآكل الشواطئ أو السواحل بفعل اندفاع الأمواج أو الرياح.

(2) التعرية المائية: هي انتقال الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر بفعل الماء.

(ج) (1) تآكل وتفتت الصخور مما يغير شكلها.

(2) انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر بفعل الماء.

(د) كلاهما يتكون من أجزاء مدببة ومنحدرة وجوانبها مائلة من أسفل.

(هـ) بسبب اندفاع مياه الأمواج على الرمال الموجودة بالشاطئ.

تدريبات الدرس الثاني الوحدة الرابعة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) د (3) ب (4) ب

2 (أ) الماء، الرياح، عوامل الطقس.

(ب) التجوية. (ج) الميكانيكية - طبيعة.

(د) التجوية الكيميائية. (هـ) التجوية - طويلة.

(و) حية دقيقة - الصخور - أحماضًا.

(ز) كهوف - الحجر الجيري. (ح) الصخور - تآكلها.

(ط) يتجمد - يتمدد - الشقوق. (ي) صدأ أحمر اللون.

(ك) التجوية، التعرية، الترسيب.

3 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✓

4 (أ) (1) التجوية الكيميائية: هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة.

(2) التجوية الميكانيكية: هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تغير طبيعة الموادالمكونة لها.

(3) الأشنيات: هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتنمو فوق الصخور وتنتج أحماضًا.

(ب) (1) عوامل التجوية الكيميائية: ▪ الماء. ▪ الهواء. ▪ الكائنات الحية.

(2) عوامل التجوية الميكانيكية: ▪ الرياح والرمال.

▪ المياه الجارية. ▪ الأشجار - النباتات. ▪ الحرارة والبرودة.

(ج) (1) لأن عملية التجوية تستغرق وقتًا طويلًا لحدوثها.

(2) بسبب مرور الماء من خلال الحجر الجيري الموجود في الصخور؛ مما يؤدي إلى ذوبان المعادن وتكوُّن أشكال داخل كهوف الجبال.

(3) بسبب حدوث تفاعل كيميائي بين المعادن الموجودة في الصخور مع أكسجين الهواء الجوي.

د (1) تآكل الصخور. (2) تكون صدأ الحديد أحمر اللون.
(3) تتفتت الصخور إلى قطع أصغر ويحدث تجوية ميكانيكية.
(4) تسبب تآكل ونحت الصخور.
هـ الأمطار - الرياح - درجة الحرارة.

تدريبات الدرس الثالث الوحدة الرابعة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) ب (3) ج (4) ب
2 (أ) ✓ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✓
3 أ الأحمر. ب أحماض. ج الميكانيكية.
د التجوية. هـ الميكانيكية.
4 أ عملية التجوية. ب التجوية الميكانيكية.
ج التجوية الكيميائية. د الأشنيات.
5 أ (1) التجوية الميكانيكية. (2) التجوية الكيميائية.
ب لتسريع محاكاة العمليات الطبيعية حيث إن عملية التجوية عملية بطيئة تستغرق سنوات عديدة ليظهر أثرها.
ج (1) تجوية ميكانيكية. (2) تجوية ميكانيكية.
(3) تجوية كيميائية. (4) تجوية كيميائية.
د (1) الرياح والرمال. (2) المياه الجارية.
(3) الأشجار والنباتات / الحرارة والبرودة.
هـ (1) الهواء (الأكسجين). (2) الماء. (3) الكائنات الحية.
و يشترك كلاهما في بعض العوامل، مثل: الماء والرياح.

تدريبات الدرس الرابع الوحدة الرابعة (المفهوم الأول)

1 (1) ب (2) د (3) د (4) أ
2 (أ) ✓ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✗
3 أ التعرية. ب الرياح. ج توقف.
د الكثبان الرملية. هـ الأمواج.
4 أ (1) الفيضانات المفاجئة. (2) الأعاصير.
(3) الانهيارات الأرضية (الزلازل).
ب لتسهيل محاكاة العمليات الطبيعية التي تستغرق وقتًا طويلًا، مثل: عملية التجوية.
ج (1) عندما تكون الرياح خفيفة: تدفع الرمال لمسافة قصيرة.
(2) عندما تكون الرياح قوية: تدفع الرمال لمسافة بعيدة.
د (1) الجاذبية الأرضية. (2) الرياح. (3) الأنهار.
(4) الأمواج / مياه الأمطار.
هـ ▪ عند انتقال الرواسب بفعل جريان الماء بعد عاصفة قوية ممطرة.
▪ عند تحول المياه إلى مظهر طيني أحيانًا في ممر مائي قريب.
و ▪ تنتقل فتات الصخور من مكان إلى مكان آخر وتحدث عملية التعرية.
ز (1) الكثبان الرملية على الشواطئ.
(2) الكثبان الرملية في الصحراء. (3) الدلتا.
ح ▪ تحمل الرياح الرمال والأتربة ثم تقذفها في الهواء.
▪ عند توقف هبوب الرياح تسقط الرمال والأتربة على الأرض وتستقر.
ط (1) الكثبان الرملية في الصحراء.
(2) دفع الرياح لرمال الصحراء بقوة؛ حتى تتراكم فوق بعضها مكونة الكثبان الرملية.

تدريبات الدرس الخامس الوحدة الرابعة (المفهوم الأول)

1 (1) ج (2) ب (3) ج (4) أ
2 (أ) ✓ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✓
3 أ الرياح - الطقس. ب الكيميائية.
ج الأمواج - الشاطئ. د الصخور، التربة.
4 أ (1) عملية التجوية: تفتيت وتكسير الصخور إلى قطع أصغر فأصغر.
(2) عملية التعرية: انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر.
(3) عملية الترسيب: تجمع واستقرار الرواسب في منطقة معينة.
(4) الرواسب: بقايا الصخور التي تمت تجويتهاوتعريتها ثم ترسيبها.
ب (1) التجوية الميكانيكية: تؤدي إلى تآكل وتشقق الصخور.
(2) التجوية الكيميائية: تؤدي إلى تفتت وإذابة الصخور بسبب التفاعلات الكيميائية.
ج (1) عوامل التجوية الميكانيكية:
(أ) الرياح والرمال. (ب) المياه الجارية.
(ج) الأشجار والنباتات. (د) الحرارة والبرودة.

(2) عوامل التجوية الكيميائية:

(أ) الماء. (ب) الهواء. (ج) الكائنات الحية.

د حركة الرياح التي تؤدي إلى تراكم الرمال في طبقات متتالية.

هـ (1) الكثبان الرملية. (2) الدلتا.

و (1) اسم الشكل: دلتا نهر النيل في مصر.

(2) سبب تكوينها: عملية الترسيب.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الأول

1 (1) ج (2) د (3) د (4) ج (5) ج (6) ج

(7) ب (8) د (9) أ (10) ج (11) ج

2 (أ) التجوية الكيميائية. (ب) ميكانيكية - كيميائية.

(ج) الأشنيات - التجوية الكيميائية. (د) الأعاصير، الفيضانات.

(هـ) سريعة، بطيئة. (و) الصخور، التربة.

(ز) الماء، الرياح. (ح) الزمن، طويلة.

(ط) كثبان رملية شاطئية، كثبان رملية صحراوية، الدلتا.

(ي) التجوية، التعرية، الترسيب.

(ك) الماء، الرياح، عوامل الطقس.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✓

(و) ✗ (ز) ✗ (ح) ✓ (ط) ✗ (ي) ✗

4 (أ) عملية التعرية. (ب) عملية التجوية. (ج) الطقس.

(د) عملية الترسيب. (هـ) الأشنيات. (و) تعرية الشواطئ.

(ز) الرواسب. (ح) التجوية الميكانيكية.

(ط) التعرية المائية. (ي) التجوية الكيميائية.

5 (أ) الجاذبية. (ب) الترسيب. (ج) الرواسب.

(د) الماء. (هـ) الكيميائية. (و) اختفاء القلاع الرملية.

(ز) أحماض. (ح) الكثبان الرملية. (ط) ميكانيكية.

(ي) التجوية. (ك) الأخاديد.

6 (أ) بسبب حدوث تفاعل كيميائي بين المعادن المكونة للصخور وأكسجين الهواء الجوي.

(ب) لأنها تستغرق وقتًا طويلًا لحدوثها.

(ج) لأن جذور النباتات تنمو في شقوق الصخور ويزداد طولها؛ مما يسبب تفتت الصخور إلى قطع صغيرة.

(د) لأن أمواج البحر تدفع الرمال؛ مما يؤدي إلى تراكمها فوق بعضها.

(هـ) بسبب حدوث تفاعل كيميائي بين المعادن المكونة للصخور مع أكسجين الهواء؛ مما يؤدي إلى حدوث تجوية كيميائية.

7 (أ) يؤدي إلى تآكل الصخور ونحتها.

(ب) تتعرض للهدم عند اصطدام الأمواج معها.

(ج) تتكون الدلتا مثل: دلتا نهر النيل في مصر.

(د) تذوب المعادن المكونة للصخور مما يؤدي إلى تآكلها وتفتتها.

(هـ) تنتج أحماضًا داخل الصخور مما يؤدي إلى تآكلها مع مرور الزمن.

(و) تسقط الرمال على الأرض وتستقر في مكان جديد وقد تكوّن كثبانًا رملية.

8 (أ) التجوية - التعرية - الترسيب.

(ب) تآكل الشواطئ - تقشير المباني - صدأ السيارة بمرور الزمن.

(ج) عوامل التجوية الميكانيكية:

(1) الرياح والرمال. (2) المياه الجارية.

(3) الأشجار والنباتات. (4) الحرارة والبرودة.

(د) عوامل التجوية الكيميائية: (1) الماء. (2) الهواء. (3) الكائنات الحية.

(هـ) التجوية الميكانيكية: تحدث دون تغيير طبيعة المواد المكونة لها .

- التجوية الكيميائية: تحدث مع تغيير في طبيعة المواد المكونة لها.

(و) (1) الفيضانات. (2) الأعاصير. (3) الانهيارات الأرضية.

(ز) عوامل التعرية هي: (1) الجاذبية الأرضية. (2) الرياح.

(3) الأنهار. (4) مياه الأمطار. (5) الأمواج.

(ح) (1) الكثبان الرملية على الشواطئ.

(2) الكثبان الرملية في الصحراء. (3) الدلتا.

(ط) (1) الرياح: تدفع الرمال وتنقلها من مكان إلى آخر.

(2) الأمواج: تسحب الرمال من الشواطئ.

(3) الجاذبية الأرضية: تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل.

(ي) الطقس: هو حالة الجو المتوقعة خلال فترة زمنية قصيرة.

اختبار المفهوم الأول (الوحدة الرابعة)

1 أ الترسيب.

ب (1) التعرية: انتقال فتات الصخور من مكان إلى آخر.

(2) الأشنيات: كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتنمو فوق الصخور وتنتج أحماضًا.

(3) التجوية الكيميائية: هي عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير المكونات المكونة لها.

(4) الرواسب: هي قطع من الصخور التي تفتتت بسبب التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل التعرية.

2 أ ✓

ب (1) لأن عملية التجوية عملية طبيعية بطيئة تستغرق عدة سنوات والنماذج تعمل على سرعة محاكاة العمليات الطبيعية.

(2) (أ)الماء. (ب)الرياح. (ج)عوامل الطقس.

(3) تعمل على تعرية الصخور والتربة معًا على ضفافها وتحملها في اتجاه جريان النهر.

(4) تختفي آثار الأقدام على الشاطئ.

3 أ الرياح.

ب (1) (أ) الكثبان الرملية بالصحراء.

(ب) الكثبان الرملية على الشواطئ. (ج) الدلتا.

(2) (أ) الماء. (ب) الرياح.

(3) (أ) الرياح والرمال. (ب) المياه المتدفقة.

(ج) الحرارة والبرودة. (د) الأشجار والنباتات الأخرى.

(4) ▪ تصطدم الرمال مع الشواطئ.

4 أ الكيميائية.

ب (1) (أ) تغييرات سريعة جدًّا. (ب) تغييرات بطيئة جدًّا.

(2) يتغير شكل الرمال وقد يؤدي إلى تآكل الشواطئ والسواحل.

(3) (أ) تقشير طلاء المباني بمرور الزمن.

(ب) تآكل الشواطئ.

(4) بسبب حركة الرياح مع الرمال التي تؤدي إلى تراكم أكوام من الرمال.

تدريبات الدرس الأول الوحدة الرابعة (المفهوم الثاني)

1 (1) د (2) د (3) أ (4) ج (5) ج

2 (أ) الأخدود الملون في سيناء.

(ب) ملايين السنين - الخلابة.

(ج) التجوية - التعرية. (د) التجوية - التعرية - الترسيب.

(هـ) الكثبان الرملية - الدلتا. (و) الأخاديد.

(ز) وادي نخر في عُمان. (ح) الأخدود الصغير.

(ط) مائي - الصخور.

3 (أ) الأخاديد. (ب) التضاريس. (ج) الوادي.

4 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✓ (د) ✗

5 (أ) بسبب مجرى مائي قام بتفتيت الصخور ثم قامت عملية التعرية بنقلها من مكان إلى مكان آخر.

(ب) (1) وادي نخر. (2) وادي رم.

(3) الأخدود الملون. (4) الأخدود الصغير.

(ج) (1)الأخاديد. 2) الوديان. (3) الكثبان الرملية. (4) الدلتا.

(د) تساعد على التنبؤ بالمتغيرات المستقبلية.

(هـ) ▪ وجود أشجار ونباتات. ▪ انحدار جوانب الأخدود.

(و) (1) تكون أخدود في هذه المنطقة.

(2) زيادة تآكل الصخور.

تدريبات الدرس الثاني الوحدة الرابعة (المفهوم الثاني)

1 (1) ج (2) د (3) ب (4) د

2 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✓ (هـ) ✗

3 (أ) الوديان - شديدة الانحدار. (ب) ملايين.

(ج) الوديان. (د) الأمطار - المنحدر - الجداول المائية.

(هـ) وادي نخر، وادي رم، الأخدود الملون.

4 (أ) أودية عميقة تتكون في الأرض بسبب تدفق المياه لفترة طويلة.

(ب) الأخدود العظيم بالولايات المتحدة الأمريكية.

(ج) (1) التجوية. (2) التعرية. (د) (1) الأخاديد. (2)الوديان.

(هـ) (1) الأخدود العظيم. (2) الأخدود الملون.

(3) الأخدود الأبيض. (4) الأخدود الصغير.

(و) (1) تتكون الوديان. (2) تتكون الأخاديد.

(ز) ▪ نوع الصخور. ▪ سرعة النهر. ▪ عُمر النهر. ▪ حجم النهر

(ح) (1) زيادة تفتت الصخور وحدوث عملية التجوية.

(2) تكون الأخاديد (عملية التعرية).

(ط) أجب بنفسك من شرح الدرس.

(ي) (1) الولايات المتحدة الأمريكية.

(2) تعرية النهر للصخور عندما شق طريقه خلالها؛ حيث كان النهر يجري على مستوى مائل شديد الانحدار.

تدريبات الدرس الثالث الوحدة الرابعة (المفهوم الثاني)

1 (1) ج (2) ج (3) ج (4) أ

2 (أ) القاهرة - الساحل الشمالي. (ب) الطمي - الدلتا.

(ج) الوادي. (د) الصخور. (هـ) مثلثة - الرواسب.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✗ (هـ) ✓

4 (أ) الترسيب. (ب) الأخدود العظيم. (ج) جذور.

(د) طويلة. (هـ) الوادي.

5 (أ) (1) الأخدود: وادي عميق يتكون في الأرض؛ بسبب تدفق الماء لفترة طويلة.

(2) الوادي: منطقة منخفضة بين جبلين.

(3) الدلتا: أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب.

(ب) (1) لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

(2) لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه وحجز الرواسب.

(ج) يحدث تباطؤ لسرعة المياه المتدفقة وقد تتوقف، ثم يترسب الطمي فتتكون أرض واسعة رطبة وهي الدلتا.

(د) (1) الأخدود: جدرانه ضيقة وعالية وشديدة الانحدار ويتكون من طبقات صخرية من الرواسب.

(2) الوادي: جوانبه أقل انحدارًا من الأخدود وجوانبه تحيط بسهل مسطح وواسع.

(هـ) (1) الموقع: بين القاهرة والساحل الشمالي.

(2) الشكل: مثلثة الشكل.

(3) الأهمية: تربة خصبة عالية الجودة لزراعة المحاصيل.

تدريبات الدرسين الرابع والخامس الوحدة الرابعة (المفهوم الثاني)

1 (1) د (2) ج (3) أ (4) ب

2 (أ) الأخاديد - الوديان. (ب) الأخدود.

(ج) الشواطئ، الصحراء الرملية.

(د) ببطء - بسرعة. (هـ) الرياح.

3 (أ) ✓ (ب) ✗ (ج) ✗ (د) ✓ (هـ) ✗

4 (أ) الدلتا. (ب) الوادي. (ج) الكثبان الرملية.

5 (أ) مجموعات. (ب) بعيدة. (ج) الكثبان الرملية. (د) العواصف.

6 (أ) بسبب وجود حاجز أمام الرياح مثل الصخور؛ مما يؤدي إلى تكوين الكثبان الرملية في منطقة ما.

(ب) إزالة أو تكوين تضاريس.

(ج) (1) الأخاديد: التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.

(2) الوديان: التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.

(3) الدلتا: التعرية والترسيب بفعل الماء.

(4) الكثبان الرملية: التعرية والترسيب بفعل الرياح.

(د) (1) العواصف. (2) انزلاق الصخور.

(هـ) راجع شرح الدرس.

تدريبات التأسيس السليم على المفهوم الثاني (الوحدة الرابعة)

1 (1) ب (2) د (3) ج (4) د (5) د (6) ج

(7) ج (8) ب (9) أ (10) ب (11) ج

2 (أ) مثلثة - الترسيب. (ب) التعرية - الترسيب.

(ج) دلتا نهر النيل - مصر. (د) الرياح - الصخور.

(هـ) الشواطئ - الصحراء. (و) التجوية - التعرية.

(ز) التجوية - التعرية - الترسيب.

3 (أ) ✗ (ب) ✓ (ج) ✗ (د) ✓

(هـ) ✗ (و) ✓

4 (أ) الوادي. (ب) الطمي. (ج) دلتا نهر النيل. (د) الدلتا.

(هـ) الأخدود. (و) الكثبان الرملية. (ز) جذور النباتات.

5 (أ) الكثبان الرملية. (ب) الماء. (ج) زيادة.

(د) الملون. (هـ) الأردن. (و) وادي رم.

6 (أ) بسبب التقاء مياه النهر المتدفقة السريعة مع مياه البحار الساكنة البطيئة.

(ب) بسبب احتوائها على كمية كبيرة من الطمي.

(ج) بسبب تراكم أكوام من الرمال التي تحملها الرياح فوق بعضها.

(د) لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه وحجز الرواسب.

7 (أ) يؤدي إلى إزالة أو تكوين التضاريس.

(ب) تتكون جداول مائية صغيرة.

(ج) تتكون الكثبان الرملية في الصحراء.

(د) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر في البحر وتتكون الدلتا.

(هـ) تتكون الدلتا مثل: دلتا نهر النيل.

(و) تحمل الرياح الرمال وجزيئات الصخور وتنقلها من مكان إلى مكان آخر.

(ز) تعمل على تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.

8 (أ) (1) الكثبان الرملية على الشواطئ.

(2) الكثبان الرملية في الصحراء.

(3) الدلتا.

(ب) يتكون الأخدود عن طريق عمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح والجليد.

(ج) (1) الأخدود الملون. (2) الأخدود الصغير.

(3) الأخدود الأبيض. (4) الأخدود العظيم.

(د) ▪ وجه التشابه: تتكون الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء.

▪ أوجه الاختلاف: اللون، والشكل، والخطوط.

(هـ) (1) وجود أشجار ونباتات. (2) انحدار جوانب الأخدود.

(و) (1) يتسبب في تكوين أخدود في المنطقة.

(2) زيادة تآكل الصخور.

(3) تكوين الأخاديد (عملية التعرية).

(ز) تربة خصبة صالحة لزراعة مختلف أنواع النباتات لوجود كمية كبيرة من الطمي.

(ح) (1) الأنهار. (2) الرياح.

(ط) ▪ الوادي: التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.

▪ الأخدود: التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.

▪ الدلتا: التعرية والترسيب بفعل الماء.

▪ الكثبان الرملية: التعرية والترسيب بفعل الرياح.

(ي) التجوية، التعرية.

(ك) راجع ملخص المفهوم.

(ل) ▪ الولايات المتحدة الأمريكية.

▪ تعرية النهر للصخور عندما شق طريقه خلالها.

(م) (1) الدلتا. (2) الأخدود. (3) الكثبان الرملية.

اختبار المفهوم الثاني (الوحدة الرابعة)

1 أ الجاذبية.

ب (1)الكثبان الرملية. (2) الدلتا. (3) الأخدود. (4) الوادي.

2 أ ✓

ب (1) لتحديد سبب تكون تضاريس معينة.

(2) (أ) الأخدود الملون. (ب) الأخدود الأبيض.

(ج) الأخدود العظيم.

(3) قطع صغيرة جدًا من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

(4)يؤدي إلى إزالة أو تكوين التضاريس.

3 أ القاهرة - الساحل الشمالي.

ب (1) الأخدود العظيم في أمريكا.

(2) لوجود كمية كبيرة من الطمي.

(3) تلال من أكوام الرمال المتراكمة.

(4) زيادة معدل عملية الترسيب.

4 أ الوادي.

ب (1) تدفق الماء. (2) الأنهار - الرياح.

(3) اللون - الشكل - وجود الخطوط.

(4) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر في البحر وتتكون الدلتا.

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

1 (1) أ (2) د (3) ب (4) ب (5) أ (6) أ

(7) ج (8) أ (9) ب (10) أ (11) ج (12) ج

2 (أ مع 2) ، (ب مع 3) ، (ج مع 1).

اختبار (1) الوحدة الرابعة

1 أ الجاذبية.

ب (1) الترسيب. (2) التجوية الكيميائية.

(3) الأخدود. (4) عملية التعرية.

2 أ الجاذبية.

ب (1) (أ) الهواء. (ب) المياه. (ج) الكائنات الحية.

(2) لأنها تحتاج وقتًا طويلًا لحدوثها.

(3) وادي نخر في عُمان.

(4) تتهدم القلاع الرملية.

3 أ ✓

ب (1) لأنها تسحب الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.

(2) قطع من الصخور التي تفتتت بسبب التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل التعرية.

(3) (أ) نوع الصخور. (ب) عمر النهر.

(ج)سرعة النهر. (د) حجم النهر.

(4) يحدث تفاعل كيميائي يؤدي إلى حدوث تجوية كيميائية للصخور.

4 أ الرمال.

ب (1) (أ) الجاذبية الأرضية. (ب) الرياح. (ج) الأنهار.

(د) الأمواج. (هـ) مياه الأمطار.

(2) (أ) الأخاديد. (ب) الوديان. (ج) الدلتا. (د) الكثبان الرملية.

(3) عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة بدون تغيير طبيعة المواد المكونة لها.

(4) ■ جوانب الأخدود : ضيقة - عالية - شديدة الانحدار.

■ جوانب الوادي : أقل انحدارًا من الأخدود.

اختبار (2) الوحدة الرابعة

1 أ تدفق الماء.

ب (1) التجوية. (2) دلتا نهر النيل.

(3) التجوية الميكانيكية. (4) الطمي.

2 أ ✓

ب (1) لأنها تعمل على تعرية الصخور والتربة على ضفافها وتحملها في اتجاه جريان النهر.

(2) جوانب ضيقة وعالية وشديدة الانحدار.

(3) تنتج أحماضًا وتحدث تجوية كيميائية.

(4) (أ) الرياح والرمال. (ب) المياه الجارية المتدفقة.

(ج) الأشجار والنباتات. (د) الحرارة والبرودة.

3 أ التجوية - التعرية - الترسيب.

ب (1) أرض واسعة رطبة مثلثة الشكل تكونت بفعل عملية الترسيب.

(2) مئات الأمتار - الشواطئ - الصحراء.

(3) ■ زيادة تفتت الصخور (عملية التجوية).

■ تكوين الأخاديد (عملية التعرية).

(4) (أ) الماء. (ب) الأمواج. (ج) الرياح. (د) عوامل الطقس.

4 أ سريع.

ب (1) (أ) الفيضانات. (ب) الأعاصير. (ج) الزلازل.

(2) لوجود حاجز أمام الرياح مثل: الصخور؛ مما يؤدي إلى تكوُّن الكثبان الرملية.

(3) التجوية الكيميائية.

(4) تتكون الدلتا مثل: دلتا نهر النيل.

أولًا: اختبارات التأسيس السليم النهائية

الاختبار الأول

1 أ الأخاديد.

ب (1) الدلتا. (2) الطاقة المستهلكة.

(3) المصادر المتجددة. (4) الألواح الشمسية.

2 أ ✗

ب (1) (أ) تسبب تهيج العيون.

(ب) تسبب تلف أنسجة الجهاز التنفسي.

(2) تجوية كيميائية.

(3) لأنها تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبال إلى أسفل.

(4) تساعد على تكوُّن الأخاديد والوديان.

3 أ الطاقة الكهربية.

ب (1) (أ) إنارة الطريق. (ب) إمداد المباني والمنازل بالكهرباء.

(2) ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.

(3) ■ مصدر طاقة للسيارات والطائرات.

■ طهي الطعام وتدفئة المنازل.

(4) (أ) الرياح والرمال. (ب) المياه الجارية.

(ج) الأشجار والنباتات. (د) الحرارة والبرودة.

4 أ غير المتجددة.

ب (1) تجوية ميكانيكية.

(2) لأنه يستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدده.

(3) ■ أقل انحدارًا من الأخدود.

■ تحيط بسهل مسطح وواسع.

(4) يتكون النفط والغاز الطبيعي.

الاختبار الثاني

1 أ كيميائية.

ب (1) الأخاديد. (2) التعرية.

(3) الوقود الحيوي. (4) الطمي.

2 أ ✗

ب (1) تشعر اليد بالحرارة بسبب الحرارة المفقودة من تشغيل المصباح. (2) طحن الحبوب.

(3) هي تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

(4) (أ) الحفاظ على الوقود الحفري.

(ب) الحفاظ على كوكب الأرض.

(ج) تتجدد باستمرار. (د) تقليل تلوث البيئة.

3 أ الأشنيات.

ب (1) هي عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها لتستقر في مكان آخر.

(2) ■ غلق مصابيح الغرفة حال عدم التواجد.

■ فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد الاستخدام.

(3) بسبب عملية تجوية وتعرية مياه النهر لها خلال فترات زمنية طويلة.

(4) (أ) الجاذبية. (ب) الرياح. (ج) المياه الجارية المتدفقة.

4 أ الأحمر.

ب (1) تجوية كيميائية.

(2) نوع من الطاقة الكهربية تنتج من التوربينات المائية الموجودة في السدود.

(3) ■ الدلتا. ■ الكثبان الرملية.

(4) ■ الألواح الشمسية. ■ البطاريات طويلة الأمد.

الاختبار الثالث

1 أ الكثبان الرملية.

ب (1) توضيح مسار انتقال الطاقة وتحولاتها من صورة لأخرى.

(2) بسبب التفاعل الكيميائي بين الحديد مع أكسجين الهواء الجوي.

(3) الطاقة التي ينتجها الجهاز أثناء تشغيله.

(4) كلاهما يتكون نتيجة عملية الترسيب.

2 أ ✗

ب (1) لأنه ينتج طاقة حرارية عند حرقه.

(2) زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى مكان دافئ في غير موسمها.

(3) ■ الخشب. ■ الفحم النباتي. ■ الوقود الحيوي السائل.

(4) تتكون الأخاديد.

3 أ الحركية - كهربية.

ب (1) هي الطاقة الصادرة عن الشمس.

(2) بسبب حركة الأمواج التي تسحب رمال القلعة من مكانها إلى مكان آخر.

(3) غير متاحة دائمًا حيث إن الرياح قد لا تهب أحيانًا.

(4) تتكون من خلايا شمسية صغيرة تستخدم في توليد الكهرباء.

4 أ الصحاري.

ب (1) الوقود الحفري.

(2) (أ) الماء. (ب) الرياح. (ج) الطاقة الشمسية.

(3) ■ الحفاظ على الماء من التلوث.

■ استخدام طرق ري حديثة.

(4) عربة كيريوسيتي - استكشاف كوكب المريخ.

ثانيًا: محافظات جمهورية مصر العربية

(1) محافظة القاهرة

1 أ سلاسل.

ب (1) الرياح. (2) توربينات الرياح. (3) كيريوسيتي.

(4) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى.

2 أ (1) ✓

ب (1) لأنه ينتج طاقة حرارية عند حرقه.

(2) زراعة المحاصيل الزراعية التي لا تنمو إلا في مكان دافئ.

(3) يحول من طاقة كهربية إلى طاقة حرارية وصوتية وحركية.

(4) تشعر اليد بالحرارة.

3 أ الشمسية - كهربية.

ب (1) بسبب ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

(2) الوقود الناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

(3) (أ) الرياح والرمال. (ب) المياه الجارية.

(4) (أ) نوع الصخور. (ب) سرعة النهر.

(ج) عمر النهر. (د) حجم النهر.

4 أ الكثبان الرملية.

ب (1) أرض مستوية مثلثة الشكل تكوَّنت بفعل الرواسب.

(2) مصدر طاقة متجدد.

(3) يحدث تهيج للرئتين والعيون.

(4) (أ) حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

(ب) ظاهرة الأمطار الحمضية.

(2) محافظة الجيزة

1 أ حرارية.

ب (1) لصعوبة إرسال البشر مع طول زمن الوصول.

(2) يحول من طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

(3) مخطط يوضح مسار انتقال الطاقة.

(4) طاقة كيميائية.

2 (أ) التجوية.

(ب) (1) ألواح مكونة من أنابيب سوداء.

(2) لأن الصخور التي تم تعريتها ترسب فتاتها في مكان ما.

(3) تجوية ميكانيكية.

(4) الجاذبية.

3 (أ) ✓

(ب) (1) وادٍ عميق في الأرض يتكون بسبب تدفق المياه لفترة طويلة.

(2) لأنها مصادر متجددة وذو تكلفة قليلة ومتاحة وغير ملوثة للبيئة.

(3) تُجمع وتركز أشعة الشمس؛ ليتم تسخين أو طهي الطعام.

(4) تتكون الأخاديد.

4 (أ) الانحدار - الوادي.

(ب) (1) لأنه سائل قابل للاحتراق وسهل توزيعه على محطات الوقود.

(2) الطاقة التي تنتج من الجهاز وتساعده على أداء وظائفه.

(3) الأخدود الملون. (4) يتكون الفحم.

(3) محافظة القليوبية

1 (أ) الحيوي.

(ب) (1) الشمس. (2) مصدر للتيار الكهربي.

(3) لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات بمعدل أسرع من استهلاكه.

(4) استكشاف كوكب المريخ.

2 (أ) الصوبات الزراعية.

(ب) (1) تسخين المياه.

(2) (أ) المبيدات الحشرية. (ب) المواد الكيميائية.

(3) بسبب حركة الأمواج التي تسحب رمال القلعة من مكان إلى مكان آخر.

(4) عملية تجمع الرواسب بعد تعريتها في مكان ما.

3 (أ) ✗

(ب) (1) تجوية ميكانيكية.

(2) منطقة منخفضة بين جبلين جوانبها أقل انحدارًا من الأخدود.

(3) (أ) الماء. (ب) الرياح.

(4) تتحرك من مكان لآخر وتحدث عملية التعرية.

4 (أ) الفحم النباتي.

(ب) (1) تربة خصبة تتيح زراعة كثير من النباتات.

(2) بسبب تجوية وتعرية مياه الأنهار لها على فترات زمنية طويلة.

(3) (أ) غير فعالة أحيانًا. (ب) غير مضمونة.

(4) الأماكن شديدة الرياح مثل: الصحاري.

(4) محافظة الإسكندرية

1 (أ) الأخدود الملون.

(ب) (1) يحول من طاقة كهربية إلى طاقة صوتية.

(2) بسبب تسرب جزء منها على هيئة صور أخرى للطاقة لا يستخدمها الجهاز.

(3) يتم التحكم فيها عن بُعد.

(4) خليط من الجسميات الصغيرة الملوثة والغازات الناتجة من حرق الوقود وعوادم السيارات.

2 (أ) ✗

(ب) (1) لأنه يُستهلك بمُعدل أسرع من معدل تكوينه.

(2) تهيج العيون والرئتين.

(3) النفط - الفحم - الغاز الطبيعي.

(4) طحن الحبوب لصُنع الدقيق.

3 (أ) تفنى - تستحدث - تتحول.

(ب) (1) إزالة الكثير من الغابات - التأثير سلبًا على البيئة.

(2) تجوية كيميائية.

(3) يتكون كلاهما بفعل عملية الترسيب.

(4) يزداد حجمه - تتسع الشقوقُ - تتكسر الصخور.

4 (أ) التعرية.

(ب) (1) تحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربية.

(2) (أ) عدم تلويث المياه. (ب) طرق الري الحديثة.

(3) الأشعة الصادرة عن الشمس.

(4) بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوي.

(5) محافظة بورسعيد

1 (أ) الأكسجين.

(ب) (1) طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية.

(2) طاقة ناتجة من الجهاز ولكن لا تساعده على أداء وظيفته.

(3) بسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

(4) (أ) الشمس. (ب) الرياح. (ج) المياه.

2 (أ) الكثبان الرملية.

(ب) (1) لأنها تحدث ببطء وعلى فترات زمنية طويلة.

(2) عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون تغير في طبيعة المواد.

(3) عملية التعرية أولًا ثم عملية الترسيب.
(4) تتفتت الصخور الكبيرة إلى قطع صخرية صغيرة بانتظام وتصبح مصقولة وملساء.

3 أ ✓
ب (1) غير متاحة دائمًا لأن الرياح قد لا تهب.
(2) مصدر الطاقة المستخدم فيهما هو طاقة حركية.
(3) جدران عالية شديدة الانحدار - يتكون من طبقات صخور متعددة.
(4) تتحول طاقة وضع الجاذبية المختزنة فيه إلى طاقة حركة.

4 أ عملية الترسيب.
ب (1) تسخين الأواني المعدنية لطهي الطعام داخلها.
(2) لأن الماء قد لا يمكن تعويضه سريعًا بالمقدار الذي نحتاجه.
(3) ▪ التحكم في مستوى مجرى النهر.
▪ توليد الطاقة الكهربية من الماء.
(4) المولد الكهربي (الدينامو).

(6) محافظة الشرقية

1 أ ✓
ب (1) الأمطار الناتجة من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع قطرات الماء في الهواء.
(2) مصدر طاقة للطائرات والسيارات وتدفئة المنازل وطهي الطعام.
(3) مصدر طاقة غير متجدد.
(4) - غلق المصابيح والأجهزة الكهربية بعد نهاية الاستخدام.
- تخصيص أوقات محددة لعدم استخدام الكهرباء.

2 أ الحفري.
ب (1) الهواء الجوي - الماء - الكائنات الحية.
(2) لوجود كميات كبيرة من الطمي.
(3) تجوية ميكانيكية.
(4) يتغير لون وتركيب الصخور.

3 أ المصباح الكهربي.
ب (1) ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.
(2) توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح.
(3) لبُعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض لمسافة كبيرة.
(4) - حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.
- حدوث ظاهرة الأمطار الحمضية.

4 أ أقصر.
ب (1) تجوية كيميائية.
(2) لأنها تسبب نقل الصخور المفتتة إلى مكان آخر.
(3) - وجود نباتات على جوانب الأخدود.
- الجوانب شديدة الانحدار.
(4) لأنها عند النمو تتفتت الصخور لأجزاء صغيرة.

(7) محافظة الإسماعيلية

1 أ الجاذبية.
ب (1) البطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية.
(2) وقود ناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على الأرض ملايين السنين.
(3) طاقة وضع إلى طاقة حركة.
(4) يتكون الفحم.

2 أ ✓
ب (1) يتكون الأخدود بفعل الأنهار المتدفقة بسرعات عالية في مستوى مائل شديد الانحدار.
(2) تجوية كيميائية.
(3) الخشب - العشب - الذرة.
(4) تحدث تجوية كيميائية وتتكون مواد جديدة.

3 أ السد.
ب (1) تسخين المياه - تدفئة المنازل - طهي الطعام - زراعةالمحاصيل - توليد الكهرباء.
(2) الطواحين الهوائية القديمة.
(3) موراد طبيعية تتجدد بعد وقت قصير من استخدامها.
(4) لترشيد استهلاك الكهرباء.

4 أ تهيج - التنفسي.
ب (1) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
(2) مصادر طاقة غير متجددة.
(3) الجاذبية - الرياح - المياه الجارية.
(4) تسقط الرمال وتتكون الكثبان الرملية.

(8) محافظة السويس

1 أ ✗
ب (1) في الولايات المتحدة الأمريكية.
(2) في طحن الحبوب لصُنع الدقيق.
(3) طاقة حرارية.
(4) الوقود الحفري.

2 أ) مثلثة.

ب) (1) الرياح.

(2) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى.

(3) مصادر متجددة - مصادر غير متجددة.

(4) - تتجدد باستمرار ولا تنفد.

- تحافظ على الوقود الحفري.

3 أ) التعرية المائية.

ب) (1) التجوية - التعرية.

(2) الأخاديد - الوديان - الجبال - الكثبان الرملية.

(3) تجوية كيميائية.

(4) متاحة - منخفضة التكاليف.

4 أ) الشمس.

ب) (1) النفط - الغاز الطبيعي.

(2) لأنه يُستهلك بمُعدل أسرع من تكوينه.

(3) الأمطار - الرياح - الحرارة.

(4) التجوية ← التعرية ← الترسيب.

(9) محافظة دمياط

1 أ) ✓

ب) (1) طاقة كهربية.

(2) تلال من الرمال تكونت بفعل الرياح.

(3) حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية.

(4) إعادة شحن البطارية مرة أخرى أو استبدالها ببطارية أخرى.

2 أ) ميكانيكية.

ب) (1) - الماء: مصدر طاقة متجددة.

- النفط: مصدر طاقة غير متجددة.

(2) لأن الماء يسبب ذوبان المعادن الموجودة في الحجر الجيري واتحادها مع مواد أخرى.

(3) - تغير مظاهر السطح.

- غرق المناطق الطبيعية.

(4) تخزين الطاقة الكهربية المتولدة في صورة طاقة كيميائية لحين استخدامها.

3 أ) الطاقة الكهرومائية.

ب) (1) يحول من طاقة كهربية إلى طاقة صوتية وضوئية وحرارية.

(2) توليد الطاقة الكهربية باستخدام الرياح.

(3) للحفاظ على الوقود الحفري وللحفاظ على كوكب الأرض من التلوث.

(4) تتكون الأمطار الحمضية.

4 أ) الضباب الدخاني.

ب) (1) الطاقة الكهربية.

(2) بقايا الصخور التي تعرضت للتجوية، ثم التعرية ثم الترسيب.

(3) بسبب تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء كيميائيًا.

(4) تتكون الدلتا مثل: نهر النيل بمصر.

(10) محافظة البحيرة

1 أ) الماء.

ب) (1) توليد الكهرباء لإنارة المصابيح في المدن.

(2) مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير.

(3) نوع الصخور - سرعة النهر - عمر النهر - حجم النهر.

(4) المُدخلات.

2 أ) ✓

ب) (1) متاحة - منخفضة التكاليف.

(2) الفحم النباتي.

(3) - الأخدود الأبيض في سيناء.

- الأخدود الملون في سيناء.

- الأخدود العظيم في أمريكا.

(4) وادي رم - الأخدود الملون.

3 أ) الوقود الحيوي.

ب) (1) ملايين السنين.

(2) الأشنيات.

(3) لأنه يُستهلك بمُعدل أسرع من تجدده عند حدوث الأعاصير أو الفيضانات أو الزلازل.

(4) الدلتا - الكثبان الرملية.

4 أ) الكيميائية.

ب) (1) تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس.

(2) مواد سكرية للقيام بالأنشطة الحيوية.

(3) من طاقة كهربية إلى (حركية، وصوتية، وحرارية).

(4) الرياح - الأنهار - الأمواج - مياه الأمطار - الجاذبية الأرضية.